

SUPPLEMENTO AL BOLLETTINO DELLA SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA

MEMORIE  
DELLA  
SOCIETÀ ENTOMOLOGICA  
ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XXV - 1946

FASCICOLO UNICO

Sede della Società  
Genova — Via Brigata Liguria, 9



GENOVA  
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI S. p. A.  
1946



MEMORIE  
DELLA  
SOCIETÀ ENTOMOLOGICA  
ITALIANA





MEMORIE  
DELLA  
SOCIETÀ ENTOMOLOGICA  
ITALIANA

FONDATA NEL 1869 - ERETTA IN ENTE MORALE CON R. DECRETO 28 MAGGIO 1936

VOLUME XXV - 1946

FASCICOLO UNICO

Sede della Società  
Genova — Via Brigata Liguria, 9

GENOVA  
FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI S. p. A.  
1946



FERDINANDO SOLARI

CURCULIONIDI NUOVI O POCO CONOSCIUTI

DELLA FAUNA PALEARTICA

XII

SUGLI OTIORHYNCHUS DEL GRUPPO PUPILLATUS GYLL.

(Col. Curc.)

Da molto tempo mi ero formato la convinzione che la tabella degli *Otiorhynchus* (70), relativa al 2.<sup>o</sup> gruppo dei *Dorymerus*, dovesse essere insufficiente e forse errata, perchè non era possibile, in base ai caratteri indicati da Reitter, separare e classificare soddisfacentemente le forme viventi nelle Giudicarie e denominate da lui: *pignoris*, *tingens*, *plicicollis*, *teretirostris*, *cornirostris*, *respersus*.

Grazie all' invio fattomi dal Dr. Carl Holdhaus del copioso materiale, catturato da Pinker nelle escursioni, compiute insieme al compianto Dr. Ganglbauer (1), al Monte Pari ed alla Cima Tombea, la mia convinzione è ora diventata certezza e quindi mi accingo a darne relazione in queste note. In questa circostanza ho preso in esame le altre specie del gruppo, con riferimento specialissimo alla fauna italiana, la sola che è sufficientemente rappresentata nella mia collezione; ciò mi ha condotto a rilevare caratteri, per la distinzione delle varie forme, che a me sembrano molto migliori di quelli presi finora in considerazione dagli Autori e che esporrò nelle seguenti tavole. A scanso di dubbi, dico subito che non ho visto alcun tipo delle specie, qui considerate.

La tabella dicotomica di Reitter ha il difetto di essere imperniata su di un ornamento maschile in un gruppo di specie, di alcune delle quali il ♂ è rarissimo od anche sconosciuto, non ostante le affermazioni in contrario, esplicitate od implicite, del lodato Autore; nella stessa disorienta poi completamente la incongruenza, che emerge da quanto egli scrive a proposito del *teretirostris*, che al n. 17' è compreso fra le specie, nelle quali i ♂ ♂ sono provvisti di cornini al margine apicale interno dei pterigi (2), ed al n. 20'

---

(1) Il materiale tipico, proveniente dai nominati due monti, esaminato da Reitter, è quello raccolto da Ganglbauer in quell'occasione. Del monte Pari (leg. Daniel) io ho un ♂ che risponde bene alla descrizione del *luganensis* Stierl., ma ha cornini sul rostro molto sviluppati, contrariamente a quanto asserisce Reitter. Poichè nel *carmagnolae* Villa il ♂ è sprovvisto di cornini, se ne deduce che *luganensis* è una buona specie, la quale differisce fra l'altro dal *carmagnolae* per il pronoto più largo che lungo, gli occhi più dorsali, convessi, gli elitri più larghi, più arrotondati lateralmente, molto più convessi, le zampe più robuste, il dente dei femori più forte.

Poichè ne ho l'occasione, segnalo che il *carmagnolae* è stato catturato nell'Appennino ligure (Branzi in Valbrevenna, ♂ leg. Boldetti).

(2) Questa è l'espressione, usata da Reitter, ed anch'io l'adotterò; ma veramente la definizione non è esatta, perchè i detti cornini sempre si trovano nella porzione del rostro, sita più avanti del limite dei pterigi e che, a rigore, deve essere considerata come facente parte del quadro boccale, anzichè dei pterigi, la cui struttura ha il suo limite nelle necessità del movimento funzionale delle antenne; i cornini e le sporgenze angolose, dirette in avanti, sono la parte terminale della smarginatura anteriore della placca nasale, che col movimento delle antenne non ha relazione alcuna.

è elencato invece fra quelle che non ne hanno, mentre è da escludersi che possa trattarsi di una svista nella redazione della tavola; lascia almeno molto perplessi la constatazione che *cornirostris*, il quale, secondo la descrizione e secondo il nome attribuitogli, ha cornini evidenti, è compreso (in dipendenza di quanto è detto al n. 14'') fra le specie, che ne sono prive nei due sessi.

Contrariamente a quanto afferma Reitter, io ho constatato che:

- a) *pignoris* ♂ ha cornini al margine interno dei pterigi;
- b) *tingens* non ha cornini al rostro, per la semplice ragione che esso è il sesso femminile del *cornirostris*;
- c) *teretirostris* del Monte Pari (sul quale certamente è basata la descrizione, che si legge al n. 17' della tavola) è nient'altro che *cornirostris*, ♂ ♀ ;
- d) *plicicollis* è una specie ben distinta, in quanto è sinonimo di *frigidus*, che col *teretirostris* nulla ha da fare;
- e) è assai problematica la cattura al Monte Pari del *respersus* Stierl.; è probabile che Reitter abbia così determinato un grosso *venetus*.

Inoltre Reitter probabilmente ha ritenuto *pupillatus* qualche forma diversa da quella, ch' io considero essere la tipica e della quale non conosco il ♂. Mi riservo di interloquire più precisamente nella breve polemica Hubenthal-Lona, ma intanto dico, che io credo doversi ritenere tipica la forma italiana, che si trova nel gruppo del Monte Rosa, anzichè quella della Turingia, descritta da Bach (Käf. Faun., p. 279, 38) e chiamata *subdentatus*. Infatti fra tutte le specie, che conosco, d' Italia e fuori, essa è quella alla quale meglio si addicono le seguenti espressioni di Gyllenhal (Schh. II, p. 597): « .... oculi parum prominuli .... thorax latitudine longior .... lateribus nonnihil ampliatus .... elytra .... squamulis cinereo-pallescentibus inaequaliter adpersa, relictis plagis variis magis denudatis.... ». Osservo ancora che, come del *pupillatus* tipico è stata asserita la provenienza sicula, così è avvenuto per il *griseopunctatus* Boheman, che l'Autore (Schh. VII 1, p. 259) ha descritto su materiale proveniente dalla Sicilia (prima indicazione) e dalla Lombardia. Orbene poichè anche per il *griseopunctatus* la forma tipica, per unanime consenso dei vari Autori, ha la sua patria nel gruppo del Monte Rosa e siccome la cattura in Sicilia del *pupillatus* e del *griseopunctatus* è da escludersi, mi pare non troppo azzardato il pensare, che la falsa indicazione, circa la provenienza delle due specie in oggetto, abbia avuto origine da una stessa fonte; inoltre poichè l'unica regione in cui si prende il *pupillatus*, al quale meglio si addice la descrizione dell'Autore, ed il *griseopunctatus* di forma tipica è quella del Monte Rosa, mi pare abbastanza logico il dedurne che è *pupillatus* tipico la forma, la quale proviene da quel gruppo di montagne.

Da quanto precede, appare chiaramente che la tabella Reitter, dal n. 14' al 16', è sostanzialmente errata; propongo quindi di sostituirla colle seguenti.



♀ ♀

- 1 (6) La 2<sup>a</sup> stria è lunga quanto la 1<sup>a</sup> e, congiunta o confusa colla stessa, raggiunge il margine apicale degli elitri.
- 2 (3) Il 2° sternite è provvisto di granuli piccolissimi, molto abbondanti, molto convessi, lucidi e di linee molto leggiere, che li congiungono trasversalmente. Punti dei solchi elitrali a contorno indefinito, perchè separati da un granulo molto piccolo e specialmente a causa della densa vestitura, che maschera il fondo degli elitri:

*difficilis*

- 3 (2) Il 2° sternite irregolarmente e più o meno fortemente rugoso-granulato o rugoso-punteggiato.
- 4 (5) Solchi elitrali poco profondi, i punti negli stessi sono separati l'uno dall'altro da un granulo appiattito, posto quasi allo stesso livello dell' interstria, onde i punti hanno un contorno abbastanza ben definito e sono nettamente isolati; interstrie poco convesse; elitri ovali:

*teretirostris*

- 5 (4) Elitri profondamente solcato-punteggiati, i punti sono separati da un granulo, posto molto al disotto del livello dell' interstria, onde hanno un contorno incerto; interstrie fortemente convesse; elitri subglobosi:

ssp. **globosipennis**

- 6 (1) La 2<sup>a</sup> stria è sempre ed evidentemente più corta della 1<sup>a</sup>, mai confluyente con la stessa.
- 7 (8) Quasi tutti i punti dei solchi elitrali portano una squamula, grande come le circonvicine; elitri ovali-allungati, coperti di squamule, che ne mascherano dappertutto il fondo; le squamule in parte sono sub-ovali, grigio-olivastre, ed in parte sono lanceolate, di colore appena più scuro di quello delle prime e non costituiscono chiazze distinte:

*pignoris*

- 8 (7) Elitri coperti di squamule più o meno larghe, di colore chiaro (3) e di altre squamule brune, sempre piliformi, che formano chiazze, abbastanza ben distinte le une dalle altre.
- 9 (18) Fronte larga quanto il diametro longitudinale di un occhio od ancora più larga.
- 10 (11) Occhi relativamente piccoli, rotondi, abbastanza convessi; pronoto non più lungo che largo, spesso più largo che lungo; profilo degli elitri quasi piano dalla base fino all' inizio della declività posteriore, che è abbastanza ripida; punti dei solchi separati da un ponte, posto allo stesso livello dell' interstria, fitti; placca nasale più corta che larga, opaca; articoli 4° - 6° del funicolo poco più lunghi che larghi, spesso arrotondati:

*cornirostris*


---

(3) Con questo semplice aggettivo indicherò, d'ora in poi, le squamule più larghe, di colorito giallo o giallo-dorato, con riflessi metallici o senza, più raramente grigiastre.

11 (10) Occhi più grandi; placca nasale più o meno lucida sul fondo; articoli 3° - 7° del funicolo per forma e lunghezza fra loro subeguali, evidentemente più lunghi che larghi.

12 (13) Faccia superiore del rostro sinuosa ai lati (4), cosicchè verso il mezzo essa è distintamente più stretta che alla base e che fra l' inserzione delle antenne e quivi è nettamente più larga della fronte; elitri appiattiti sul dorso, allargati subito dopo gli omeri e poi leggermente arrotondati, quasi paralleli per buon tratto; pronoto appena più lungo che largo, fortemente arrotondato ai lati, regolarmente convesso:

*rhododendri*

13 (12) Faccia superiore del rostro a lati subparalleli fino all' inserzione delle antenne o molto leggermente convergenti in avanti; elitri regolarmente convessi.

14 (17) Occhi alquanto bislungi; pronoto più lungo che largo, poco arrotondati ai lati, alquanto appiattito sul dorso, il suo profilo dorsale ha la massima altezza sita verso la base.

15 (16) Elitri più stretti che nella specie seguente, leggermente obovati, omeri completamente svaniti:

*frigidus*

16 (15) Elitri ovali, omeri abbastanza pronunziati:

*pupillatus*

17 (14) Occhi rotondi, convessi; pronoto lungo quanto largo, ben arrotondato ai lati, regolarmente convesso sul dorso, la sua massima convessità è sita nel mezzo; elitri meno convessi, un pochino più corti e meno arrotondati lateralmente; spina terminale del dente dei femori anteriori bene pronunziata:

ssp. *cyclophthalmus*

18 (9) Fronte nettamente più stretta del diametro degli occhi, quasi di metà più stretta che il rostro fra l' inserzione delle antenne (5).

19 (20) Solchi elitrali ampi, i punti negli stessi insolitamente grandi e molto profondi, le interstrie fortemente convesse, quasi costate, al massimo larghe quanto i solchi; i granuli di due interstrie, uniti e fusi col granulo o ponte, che separa i punti nel solco interposto, costituiscono brevi rughe trasversali, grossolane e ben visibili:

*nigrinus*

20 (19) Punti nei solchi poco profondi; interstrie evidentemente più larghe dei solchi; i granuli delle interstrie sono indipendenti dal ponte che separa due punti, cosicchè la superficie elitrale non presenta rughe trasversali facilmente apprezzabili.

(4) Guardare il rostro dalla base, in posizione visuale così inclinata da vedere soltanto la sua faccia superiore, allo scopo di impedire che la parte articolare dello scapo o l'oscurità dei pterigi ed i pterigi stessi traggano in inganno sulla reale forma del rostro o sulle vere sue dimensioni, misurate come è detto sopra.

(5) Reitter, nella Fauna Germanica V, pag. 25, attribuisce al suo sottogenere *Metopiorrhynchus* un rostro con faccia dorsale larga fra le antenne quanto la fronte fra gli occhi: evidentemente il carattere non regge.

- 21 (22) Femori anteriori angolosamente dilatati, sprovvisti di dente; i punti dei solchi sono radi:

*subdentatus*

- 22 (21) Anche i femori anteriori provvisti di una spina o dente acuto, piccoli ma ben distinti, posti al vertice della dilatazione angolosa.

- 23 (24) Squamulazione molto densa, che maschera totalmente il fondo degli elitri, costituita in gran parte di squamule auree, molto iridescenti; punti nei solchi elitrali grandi e radi:

*ssp. iridescens*

- 24 (23) Squamule chiare con scarsi riflessi metallici od anche opache, chiazze di squamule brune numerose e relativamente grandi.

- 25 (26) Pronoto più largo che lungo; elitri molto brevemente ovali, molto ripidamente declivi posteriormente; solchi elitrali profondi, i punti negli stessi sono numerosi, separati da un piccolo granulo; interstrie più larghe dei solchi, abbastanza fortemente convesse; occhi rotondi, fortemente convessi:

*ssp. cyclopterus*

- 26 (25) Pronoto largo quanto lungo; elitri ovali, regolarmente convessi, con solchi abbastanza superficiali, i punti negli stessi sono molto fitti e poco profondi; interstrie più larghe dei solchi, poco convesse; declività posteriore degli elitri molto obliqua:

*venetus*

♂ ♂

- 1 (6) Le strie 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> sono di uguale lunghezza e convergono, raggiungendo il margine degli elitri. Sterniti 1° e 2° senza rughe trasversali, provvisti invece di granuli convessi, ben isolati, lucidi; rostro sprovvisto di cornini al margine apicale interno dei pterigi.

- 2 (3) Detti sterniti coperti lateralmente di squamule biancastre, nel mezzo fortemente depressi, la depressione concava, comune ai due segmenti, è totalmente coperta da granuli piccoli, tutti uguali, convessi, molto lucidi su fondo opaco, fittissimi, e provvista nel fondo di una abbondantissima pubescenza e, lateralmente, di altra pubescenza relativamente molto lunga, che, vista di profilo, si presenta quale una frangia fitta, costituita di peli lunghi e lanuginosi:

*difficilis*

- 3 (2) Gli sterniti 1° e 2° provvisti anche lateralmente di soli peli giallognoli, uguali a quelli che si trovano dappertutto su detti segmenti; la depressione comune degli stessi è meno profonda che nel *difficilis*, coperta da granuli più grandi e molto meno fitti che nello stesso, sul 1° sternite in parte confluenti trasversalmente, la cavità è pure provvista di peli giallognoli, più corti e molto più radi che nel *difficilis*, la frangia di peli, che si vede di profilo, è molto meno fitta.

- 4 (5) Elitri leggermente solcato-punteggiati, i punti ben delineati, e separati l'uno dall'altro da un granulo appiattito, posto quasi allo stesso livello dell'interstria, onde i punti hanno un contorno ben

definito e sono nettamente isolati; interstrie poco convesse, provviste di granuli radi, piuttosto piccoli; elitri ovali, leggermente convessi:

*teretirostris*

- 5 (4) Elitri profondamente solcato-punteggiati, i punti separati l'uno dall'altro da un granulo- posto al disotto della interstria, onde hanno un contorno incerto e sono confusi; interstrie fortemente convesse, provviste di una serie disordinata di granuli grossolani; elitri globosi, fortemente convessi:

ssp. **globosipennis**

- 6 (1) La 2<sup>a</sup> stria è più corta della 1<sup>a</sup> e dappertutto indipendente dalla stessa. Sterniti 1° e 2° provvisti di pieghe o di rughe trasversali, più o meno fitte, fra le quali si notano dei granuli appiattiti, foggianti a denti di raspa; rostro provvisto di due cornini, più o meno sviluppati, ma sempre emergenti; pubescenza degli sterniti 1° e 2° breve, scarsa ed uniformemente distribuita.
- 7 (10) Cornini del rostro brevi, tuberculiformi; elitri alquanto appiattiti sul disco; zampe gracili.
- 8 (9) Articoli 3° - 7° del funicolo di lunghezza subeguale, obconici, il 2° lungo circa quanto il 1°, punti dei solchi elitrali distanti fra loro più della lunghezza del punto, rostro un po' più lungo che nella specie seguente:

*pignoris*

- 9 (8) Articoli 3° e 7° del funicolo subeguali in lunghezza, evidentemente più lunghi degli intermedi, questi (specialmente il 5°) poco più lunghi che larghi, arrotondati, il 2° articolo notevolmente più lungo del 1°:

*cornirostris*

- 10 (7) Cornini relativamente lunghi, aguzzi, visibilmente ricurvi; elitri regolarmente convessi.
- 11 (12) Rostro a lati paralleli anche nella faccia inferiore, dalla base fino all'inserzione delle antenne evidentemente più lungo che largo alla base stessa; cornini lunghi, aguzzi; occhi appiattiti, bislunghi; solchi elitrali abbastanza superficiali, interstrie poco convesse:

(*pupillatus*) var. **pasubianus**

- 12 (11) Rostro dalla base fino all'inserzione delle antenne lungo quanto largo alla base; solchi elitrali profondi, interstrie fortemente convesse.
- 13 (14) Rostro con margini inferiori fortemente convergenti a cono fino all'inserzione delle antenne e fino a detto punto lungo quanto è largo alla base; i punti nei solchi elitrali sono fitti, relativamente piccoli e superficiali; i granuli sulle interstrie sono confusi, le interstrie confusamente rugose; cornini del rostro un po' più brevi, meno aguzzi:

(*pupillatus*) ssp. **cyclophthalmus**

- 14 (13) Rostro fino all'inserzione delle antenne un po' più lungo che largo alla base, i suoi margini inferiori subparalleli; elitri rugoso-granu-



lati trasversalmente, i ponti che separano i punti sono fusi con i granuli delle interstrie; cornini del rostro lunghi ed aguzzi, come quelli del *pasubianus*:

### nigrinus

Le suestese tavole meritano di essere integrate con alcune note, che valgano a limitare al massimo l'improbabile fatica della ripreparazione e della lavatura degli *Otiorhynchus* di questo gruppo, del quale capita spesso di dover studiare materiale molto copioso, sporco o deteriorato.

I ♂♂, che in modo sicuro possono essere riconosciuti per la depressione mediana dei primi due sterniti, si riconoscono anche per la diversa struttura del rostro, il quale nelle specie aventi la 2ª stria più corta della 1ª è provvisto di cornini evidenti: in quelle a strie 1ª e 2ª ugualmente lunghe e convergenti ha due sporgenze angolose dirette in avanti; invece nelle ♀♀ nessun ornamento esiste ai termini della smarginatura, che si trova al margine anteriore della placca nasale, se si tratta del *difficilis* e del *teretirostris*: i cornini sono sostituiti da leggiere sporgenze angolose nelle specie aventi le strie 1ª e 2ª di differente lunghezza. Questo carattere sessuale è assoluto e di facile apprezzamento; differenze relative esistono nella forma degli elitri: questi nel ♂ sono sempre più corti di quelli della ♀; questa è meno robusta ed in media è più grande.

Fra le ♀♀, quelle del *difficilis* e del *teretirostris* si riconoscono facilmente per l'uguale lunghezza delle strie 1ª e 2ª e la loro convergenza ed allora, risolto ogni dubbio, in base a questo carattere, che è facilmente visibile, non sarà più necessario l'esame degli sterniti, per separare il primo aggruppamento dal secondo, e quindi l'uso delle tabelle sarà di molto agevolato, tanto più se non sarà disgiunto dalla lettura attenta delle descrizioni, che seguono. Il fenomeno della convivenza di varie forme, aggiunto alla grande variabilità di questi *Otiorhynchus*, nell'ambito di una stessa specie, aumenta di molto le difficoltà della loro classificazione; inoltre questo lavoro, per quanto si riferisce alla fauna degli Appennini, è appena abbozzato, pertanto la prudenza nell'uso delle tavole suestese non sarà mai troppa, per quanto esse possano sembrare bene impostate ed anche, sotto certi aspetti, esaurienti.

### O. *difficilis* Stierlin

Il nome assegnato a questa specie è appropriato; infatti è veramente difficile il separare esemplari alquanto immaturi del *difficilis* da ♀♀ di altre specie del gruppo, soprattutto da quelle del *teretirostris*.

La tabella Stierlin (IXª, 1883), basata esclusivamente sulle dimensioni del pronoto (6'' - 6'), a nulla serve per l'identificazione sicura delle specie del gruppo, in quanto istituisce stretti paragoni fra forme, che fra loro hanno pochi rapporti, ed allontana invece le une dalle altre quelle, che sono fra loro maggiormente affini; pone, ad esempio, vicini il *pupillatus* ed il *teretirostris* (*Baudii* Stierl.), che difficilmente sono confondibili l'uno col l'altro: l'*intrusus* Reiche (= *Koziorowiczi* Stierlin) al *subdentatus*, che fra loro ben poco hanno di comune, ed invece allontana di molto (e perciò praticamente non li paragona) il *difficilis* dal *teretirostris*, che sono molto

simili ed anche confondibili l'uno coll'altro, oltre che essere stretti parenti, come risulta dai nuovi caratteri, da me posti in rilievo nelle Tabelle, e da quanto dirò in appresso.

La tabella Reitter, anch'essa, fuorvia facilmente, perchè ai numeri contrapposti 16' e 16'' separa il *teretirostris* dal *difficilis* per la sola differenza nello sviluppo dei pterigi, mentre in realtà tale differenza non esiste, se si mettono a paragone il *difficilis* coll'autentico *teretirostris* e non col *cornirostris* (= *teretirostris* Reitter). La differenza indicata nella vestitura delle due specie, che è reale, è male descritta; l'espressione « Schuppen und Härchen meist glänzend » non è certamente adatta per definire una differenza importante in una tavola dicotomica; la descritta forma del 1° articolo della clava potrà valere per distinguere il *difficilis* dal *breviclavatus* Stierlin, ch'io non conosco, certo non serve per differenziarlo dal *teretirostris*: ciò prescindendo dall'esagerata lunghezza attribuitagli, dicendolo lungo quanto i precedenti 3 articoli del funicolo, insieme sommati; infine non è affatto esatto il dire che nel *difficilis* le squamule piliformi disposte in serie sulle interstrie non sono riconoscibili.

Benchè molto affini, il *difficilis* ed il *teretirostris*, in quanto hanno fra loro comuni i caratteri più importanti (uguale lunghezza e convergenza delle prime due strie elitrali; granulazione degli sterniti e loro pubescenza lunga e villosa nei ♂ ♂), possono essere riconosciuti abbastanza facilmente dall'occhio esperto per una somma di caratteri, in primissimo luogo per il colorito, che nel primo è decisamente nero (negli esemplari maturi) mentre nel secondo è bruno-rossiccio, più o meno chiaro. Questo studio mi ha anche condotto alla constatazione che l'area di diffusione delle due specie è nettamente diversa; quindi anche l'elemento zoo-geografico fornisce un-comodo indizio per la loro determinazione, nella pluralità dei casi.

Nel *difficilis* gli elitri sono densamente coperti di squamule, che ne mascherano il fondo, in parte piccole, subovali ed in gran parte molto allungate, subpiliformi, le prime disposte a chiazze, che peraltro sono molto confuse, a causa di quelle lunghe, interposte; le squamule più grandi or sono grigiastre, ora giallognole, con riflessi rosei o verdastri sbiaditi, quelle lunghe sono di colore biancastro; i punti dei solchi elitrali sono molto confusamente pupillati, detti punti sono a contorno indefinito, perchè separati da un granulo molto piccolo e specialmente a causa della densa vestitura degli elitri; le interstrie sono più larghe che i punti, leggermente convesse, indistintamente seriato-granulate, con una serie alquanto disordinata di setole piliformi, completamente abbattute e poco evidenti; elitri nel ♂ brevemente ovali, fortemente arrotondati lateralmente, nella ♀ alquanto più lunghi.

Il pronoto è abbastanza fortemente arrotondato ai lati, distintamente più stretto anteriormente che alla base, moderatamente convesso, il suo profilo ha la maggior altezza nel mezzo ed alla base è molto più alto che all'apice. Gli occhi sono moderatamente convessi, abbastanza grandi, bislunghi in visione dall'alto; il rostro del ♂ è insensibilmente diverso da quello della ♀, sia in lunghezza che in larghezza, è quasi piano e sprovvisto di cornini all'apice in ambedue i sessi, però, nel ♂, con due leggere protuberanze angolose, dirette in avanti, che li sostituiscono. Il ♂ ha zampe più robuste che la ♀. Varia molto nella statura, poco nel resto.

Nel *teretirostris* la vestitura degli elitri è molto più scarsa, tanto che sempre lascia chiaramente trasparire il colorito del fondo e la scoltura è molto diversa, da quella descritta per il *difficilis*. Infatti i solchi elitrali sono molto meno profondi, i punti negli stessi sono nettamente definiti, specialmente nelle ♀♀, perchè separati da un granulo appiattito, posto quasi allo stesso livello dell' interstria; le interstrie sono poco convesse, provviste, sul disco degli elitri, della normale serie di squamule piliformi, che si nota invece con difficoltà nel *difficilis*. Le squamule degli elitri sono piccole, sempre quasi rotonde, hanno quasi sempre spiccati riflessi metallici e costituiscono chiazze più o meno grandi, sempre chiaramente distinte dalle chiazze interposte, che sono formate da peli bruni molto corti ed abbondanti; talvolta anche alcuni punti delle serie portano una squamuletta rotonda e metallica ed allora questi risultano confusamente pupillati (*Baudii* Stierl.). Elitri alquanto più stretti che nel *difficilis*, perciò ovali, anche nel ♂.

Il pronoto è un pochino più stretto che nel *difficilis* e quindi apparentemente più lungo che nello stesso, meno arrotondato ai lati, con granulazione ugualmente grossa ed un pochino più densa; esso è poco convesso, il suo profilo poco dissimile da quello del *difficilis*, però alla base poco più alto che all'estremità anteriore.

Occhi e fronte come nel *difficilis*, parimenti rostro di lunghezza uguale nei due sessi, ma nel ♂ un po' più stretto che nella ♀, quasi piano, con protuberanze angolose, dirette in avanti, forse un po' più forti che nel *difficilis*, ma che non assumono mai l'aspetto di cornini, ciò che invece si constata nel *cornirostris*.

Poichè la diversità nel decorso delle strie 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>, in ambedue i sessi, offre un carattere di facile apprezzamento, per la distinzione delle due specie in oggetto dalle altre del gruppo, mi dispenso dall'intrattenermi a lungo su altre numerose differenze, che esistono fra le stesse ed il *difficilis*; dirò soltanto che anche un sommario esame permetterà di distinguere l'ultimo dal *pignoris*, anch'esso solitamente nero, per gli elitri più o meno brevemente ovali, mentre nel *pignoris* gli stessi sono ovali-allungati: dal *pupillatus* ed affini perchè in questi la vestitura è sempre screziata, costituita da squamule grandi e chiare e da altre piliformi, brune, che costituiscono chiazze più o meno distinte.

Conosco questa specie delle Alpi e prealpi Pennine, Lepontine e del Campo dei Fiori (Varese lomb.) e cioè: Monte Rosa (*difficilis*, ex Stierlin), Macugnaga, Sempione (*simplonicus*, ex Stierlin), Val Cairasca, M.te Mottarone, Baveno, Premeno, Val Sesia (Rima, Cervatto presso Fobello, Campello), Val Formazza (lago Antillon), Ticino (Val Maggia, Frasso). A Premeno, secondo Binaghi, è comunissima ed infestante tutte le piante, conifere e latifoglie: nelle ville è particolarmente dannoso al lauro-ceraso (*Prunus laurocerasus* L.) del quale corrode le foglie.

Circa l'asserita cattura del *difficilis* in aperta campagna, nella frazione montana del Comune di Messina, denominata Castanea (7.X.1916, leg. Vitale), mi associo a quanto ne scrive il Prof. Lona, nelle Memorie di questa Società (1938, p. 26). E' vero che il Prof. Silvestri l'ha preso una volta a

Portici (Napoli); ma, se si spiega facilmente la cattura occasionale (6) di esso nell'orto botanico di quella Scuola d'Agricoltura, nessuna spiegazione si può dare alla sua presenza nella campagna messinese, tanto più trattandosi di quattro esemplari e per soprappiù presi nel mese di ottobre.

### O. *teretirostris* Stierlin

L'essere riuscito a separare con sicurezza non solo i ♂ ♂ del *teretirostris* da quelli del *cornirostris* (diversa scoltura e differente vestitura degli sterniti), bensì anche le ♀ ♀ rispettive, costituisce il risultato massimo e decisivo, raggiunto in questo lavoro, che è stato in gestazione per molti anni e che si era sempre arenato, di fronte all'arduo problema della identificazione delle ♀ ♀ delle varie forme, descritte prima d'ora.

Rimando a quando parlerò del *cornirostris* le conclusioni sinonimiche, relative al così detto O. *teretirostris* delle Giudicarie e non ripeto qui la descrizione dell'autentico *teretirostris*, già data in comparazione con quella del *difficilis*; aggiungo però che nel *teretirostris* i punti sono più grandi, più profondi e meno numerosi che nel *cornirostris*; nel campo visivo della lente, sul disco degli elitri se ne contano 8 a 9 nella 1<sup>a</sup> stria, per il *teretirostris*, se ne contano invece 10 o 11 nel *cornirostris*. Nel *teretirostris* (♂ ♀) il 3° articolo del funicolo è un pochino più lungo dei seguenti, i quali sono tutti di lunghezza subeguale fra loro ed evidentemente più lunghi che larghi; nel *cornirostris* ♀ gli articoli 3° e 7° sono nettamente più lunghi che larghi, di uguale lunghezza fra loro, sempre più lunghi dei tre interposti, i quali sono ben poco più lunghi che larghi, anzi il 5° è spesse volte arrotondato. Le indicate dimensioni sono suscettibili di variazioni; però, mentre vi sono dei *teretirostris*, nei quali gli articoli 4° - 7° sono ben poco più lunghi che larghi e quasi arrotondati, non vi sono *cornirostris* con articoli 4° - 6° lunghi come nei *teretirostris* normali. Il 1° articolo della clava è più lungo nel *teretirostris* che nel *cornirostris* ed ha forma di bicchiere, come Reitter definisce quello del *difficilis* (cioè ha lati rettilineamente convergenti verso la base); nel *cornirostris* invece detto articolo è arrotondato, onde la clava è fusiforme, nel suo complesso. Nel *cornirostris* ♂ il rostro ha due cornini brevi, tuberculiformi, che emergono dal suo piano e quindi sono ben apprezzabili di profilo; nel *teretirostris* invece di cornini si hanno due protuberanze angolose, dirette in avanti ed inafferrabili di profilo; il rostro di quest'ultimo è alquanto più corto di quello del *cornirostris*.

In media il *teretirostris* è più piccolo delle specie che seguono; le ♀ ♀ piccole del *frigidus* e del *pupillatus* se ne distinguono facilmente per la brevità della 2<sup>a</sup> stria e la sua indipendenza dalla 1<sup>a</sup>; quelle rossiccie del *pignoris* per gli elitri più lunghi, ovali-allungati: i ♂ ♂ per la presenza di cornini emergenti sul rostro.

Il *teretirostris* è diffuso in tutto il Biellese (Mombarone presso Graglia, Oropa, M.te Mucrone, Val del Cervo, Piedicavallo, Montesinaro, Val Chiobbia, Val Sessera), ne possiedo uno di Gressoney; non ne ho alcun esemplare delle Giudicarie, dove credo non viva affatto.

(6) A proposito di catture strane, segnalo che ho preso a casa mia a Genova, in un cestinetto di uva (moscato di Terracina), il 30.IX.1930, un esemplare dell'*Otiorhynchus armatus* var. *romanus* Stierl., vivo e vispo, come se il lungo viaggio fatto in ferrovia, certamente in condizioni piuttosto disagiate, non gli avesse causato alcun disturbo.



ssp. **globosipennis** nova

Descrivo questa forma come sottospecie del *teretirostris*, soltanto perchè non ne conosco che tre esemplari, piuttosto sciupati, ma ho la sensazione che trattisi di specie propria.

Del *teretirostris* ha i caratteri maschili: granuli abbastanza grandi, non tanto fitti, in parte confluenti trasversalmente sul 1° sternite, che non ha squamule lateralmente, ma soltanto peli; col *difficilis* ha comuni i solchi profondi degli elitri, con punti mal delineati; dall'uno e dall'altro differisce per gli elitri globosi nel ♂, appena più lunghi nella ♀, le interstrie fortemente convesse e alquanto meno larghe dei solchi; i granuli delle interstrie sono grossolani, più grandi e più disordinati che nel *teretirostris*; le strie 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> sono ugualmente lunghe e convergenti; il rostro è sprovvisto di cornini; la vestitura è qualche cosa di intermedio fra quelle del *teretirostris* e del *difficilis*, in quanto le squamule nel *globosipennis* sono allungate e grandi, quanto nel *difficilis*, anzichè rotonde e non hanno riflessi metallici.

Piemonte: prealpi Graie (Ronco Canavese, 20.VII.1913); ♂, olotipo; 2 ♀♀, allotipo e paratipo, nella mia collezione.

**O. pignoris** Reitter

E' una specie ben caratterizzata dalla vestitura degli elitri nella ♀, già descritta nella tavola, che vale anche a differenziarla dal *difficilis*, col quale ha comune il colorito del corpo. Nel *pignoris* inoltre i punti dei solchi elitrali sono più distanti fra loro che nelle altre specie e quasi tutti sono nettamente pupillati, portando una squamula rotonda, grande almeno quanto le circonvicine; il funicolo è più gracile che nel *pupillatus* e congeneri, gli articoli esterni sono più lunghi che in tutte le altre specie, il 1° articolo della clava ha forma di bicchiere, come quello del *difficilis*; l'insellatura del rostro è leggiera, il margine basale della placca nasale è poco calloso, gli occhi sono nettamente rotondi e convessi come nel *cornirostris*, col quale convive (7).

In generale il colorito del corpo è nerastro scuro, però della Cima Tombea (leg. Pinker) conosco soltanto esemplari rossastri, eppure essi sono stati catturati nel mese di giugno come quelli, invece tutti neri, presi al Monte Pari.

Ritengo essere il ♂ di questa specie un esemplare del Monte Rimà, immaturo, unico, estremamente simile al *cornirostris*, ma che ne differisce per i pochi caratteri, già indicati nella tavola e per il 1° articolo della clava più lungo, a forma di bicchiere, come nella ♀; di detta località conosco anche delle ♀♀, mentre della stessa non conosco alcun *cornirostris*, dell'uno o dell'altro sesso.

Ho visto il *pignoris*: delle Giudicarie (Monte Pari, leg. Ganglbauer e Pinker: Monte Rimà e Cime Serolo, leg. Mancini: Cima Tombea, leg. Pinker): del Monte Grigna (leg. Caironi): del Monte Codeno (leg. Pinker).

(7) Reitter asserisce che il *pignoris* (♀) differisce sicuramente da tutte le specie affini, per la presenza di una fossetta sullo sternite anale. L'affermazione non è esatta ed il carattere non ha valore. Per esempio Stierlin, già nella Revision der europ. Otiorhynchus-Arten, 1861, p. 194, scrive del suo *subdentatus* « .... Das Afterglied mit schwachem, oft fehlenden Grübchen vor der Spitze... », a conferma di quanto aveva già scritto genericamente, a pag. 7 della prefazione al nominato suo lavoro.

### O. *cornirostris* Reitter

Benchè io non abbia visto gli olotipi del *cornirostris* e del *tingens*, non ho dubbio alcuno, che sieno i due sessi di un'unica specie, che deve assumere il nome di *cornirostris* (♂), perchè la descrizione di questo precede di una pagina quella del *tingens* (♀).

I grossi ♂♂ del *cornirostris*, quando sono freschi, sono veramente di aspetto molto simile al *cancellatus* Boh., dal quale differiscono appunto per il rostro più largo, gli occhi più laterali, gli elitri più brevi; essi hanno, come risulta dalla descrizione, pronoto non più lungo che largo e punti dei solchi elitali provvisti di una squamula, leggermente metallica e tondeggiante (però non rotonda, come scritto dall'Autore). I ♂♂ deteriorati, e sempre quelli di piccola statura, sono invece molto simili al *teretirostris* e si capisce facilmente come Ganglbauer (nella mia collezione) e successivamente Reitter, nelle Best. Tab., li abbiano attribuiti a tale specie.

Oltre ai caratteri indicati nelle tabelle, ed agli altri già enumerati, mentre parlavo del *difficilis* e del *teretirostris*, il *cornirostris* presenta differenze, che, se non sono costanti, valgono peraltro a facilitarne il riconoscimento quando, per una causa o per l'altra, non sono visibili quelle, che valgono a dirimere ogni dubbio.

Nel *cornirostris* il rostro, nel ♂, è distintamente più lungo ed anche notevolmente più stretto di quello della ♀, mentre il *teretirostris* ha rostro subeguale per lunghezza nei due sessi e nel ♂ è ben poco più stretto che nella ♀; nel *cornirostris* ♂ il rostro (misurato fra il margine anteriore degli occhi e l'inserzione delle antenne) è più lungo che largo, nel *teretirostris* ♂ è al massimo lungo quanto largo; nell'una e nell'altra specie i pterigi del ♂ sono più lunghi e più stretti di quelli della ♀, ma nel *cornirostris* ♂ sembrano un pochino più lunghi che nel *teretirostris* dello stesso sesso; la placca nasale è più breve (♂♀) nel *cornirostris* che nel *teretirostris*, nel primo ha fondo opaco, nel secondo ha fondo lucido. Nel *teretirostris* fronte e base del rostro si trovano sullo stesso piano, nel *cornirostris* invece base del rostro e fronte determinano una evidente insellatura; gli occhi (♂♀) sono più piccoli, rotondi e più convessi nel *cornirostris*, nella ♀ di quest'ultimo la fronte è un po' più larga che nella ♀ del *teretirostris*. Il funicolo nel *cornirostris* (♀) è un pochino più breve, gli articoli 1° e 2° sono di lunghezza subeguale, mentre nel *teretirostris* il 2° articolo è evidentemente un po' più lungo del 1°.

Il pronoto nel *cornirostris* è al massimo lungo quanto largo, mentre nel *teretirostris* è un poco più lungo che largo e meno arrotondato ai lati; i granuli nel *cornirostris* sono più piccoli, convessi e quasi opachi, perchè il loro punto setigero è quasi dorsale e ne occupa una parte rilevante; i granuli nel *teretirostris* sono più scarsi, più grandi, appiattiti e lucidi, perchè il punto setigero ne occupa una porzione relativamente piccola ed è quasi laterale. In generale il pronoto è abbastanza fortemente convesso nel *cornirostris*, mentre è quasi appiattito sul dorso nel *teretirostris*, però numerosi sono i casi, nei quali il profilo di detto segmento è pressochè uguale nelle due specie.

Gli elitri del *cornirostris*, specialmente quelli delle piccole ♀♀, in generale sono un po' più larghi che nel *teretirostris*; i solchi elitali sono su-

perficiali, gli intervalli sono più larghi dei solchi e quasi piani, i punti nei solchi sono relativamente piccoli, subquadrati, molto ben delineati, più numerosi (come precisato in altra circostanza) e separati da un ponte, posto allo stesso livello dell'interstria. Nel *teretirostris* i solchi elitrali sono notevolmente più profondi, le interstrie sono larghe quanto i solchi e sono convesse, i punti nei solchi sono più grandi, meno numerosi, un pochino allungati e più grandi, meno nettamente delineati, perchè separati da un granulo appiattito, posto alquanto al disotto del livello dell'interstria. Nel *cornirostris* i granuli sulle interstrie sono scarsissimi, molto piccoli e molto disordinati, cosicchè le solite setole piliformi abbattute (che sono inserite alla base degli stessi) sono a lor volta disordinate e inapprezzabili, anche perchè sono ben poco più lunghe di quelle, che si trovano nelle chiazze subdenudate; nel *teretirostris*, pur essendo sempre molto scarsi, i granuli sono un po' più numerosi, più grandi, meglio delineati e soprattutto quasi ordinati in serie, onde le setole abbattute, che essi portano, sono quasi seriate e ben visibili, anche perchè un po' più lunghe che nel *cornirostris*. Le squamule sono pressochè della stessa grandezza e della stessa forma nelle due specie; però nell'ultima nominata sono quasi sempre di colore giallo-sporco o grigiastro ed opache, nel *teretirostris* hanno quasi sempre splendore metallico; nel *cornirostris* spesso sono numerosi e ben visibili i punti pupillati nelle serie elitrali, specialmente dei ♂ ♂; nel *teretirostris* non si notano normalmente punti pupillati: quando esistono, essi sono molto confusi e scarsi.

I femori anteriori dei ♂ ♂ sono più clavati nel *cornirostris*, la spina terminale del loro dente è più sviluppata, che nel *teretirostris*; gli sterniti 1° e 2° dei ♂ ♂ differiscono nel modo ampiamente descritto nella tavola sinottica; quelli delle ♀ ♀ hanno una scoltura simile, però nel *cornirostris* le rughe trasversali sono più forti, molto numerose, onde i segmenti risultano opachi, nel *teretirostris* le rughe sono poche, rudimentali, inframezzate di numerosi piccoli granuli, foggiate a denti di raspa ed i due segmenti, nel loro complesso, sono lucidi. Manca nel *cornirostris* e nel *teretirostris*, sul 2° sternite, la piega affiancata da impressioni longitudinali più o meno leggier, che si osserva spesso nel *frigidus* e nel *pupillatus*. Le differenze fra le due specie, nella forma terminale del tubo dell'edeago, sono minime.

Il *cornirostris* varia nella statura ancor più che il *teretirostris*; vi sono esemplari ♀ ♀ grandi quanto i normali *frigidus* (8): ve ne sono altri (*grignensis* m. i. litt., olim), piccoli come i più piccoli *teretirostris*: fra i ♂ ♂ che sono meno frequenti delle ♀ ♀, predominano i piccoli esemplari.

Come il *teretirostris* vive soltanto sui monti del Biellese e confinanti, così il *cornirostris* ha un'area di diffusione ristretta; io lo conosco: delle Alpi Bergamasche (Monte Resegone, leg. Mancini; Monte Grigna, leg. Caironi et Ceresa; Monte Ponteranica, leg. Ceresa; Monte Sacco presso Branzi in Val Brembana, leg. Binaghi) e delle Giudicarie (Monte Pari, Cima Tombea, leg. Ganglbauer et Pinker, Cime Serolo, leg. Mancini), dove vivono pure il *venetus* ed il *plicicollis* (8).

(8) *O. cornirostris* e *frigidus* (♀ ♀), che nelle Giudicarie convivono, si distinguono a colpo d'occhio perchè il primo ha: pronoto al massimo lungo quanto largo, convesso, occhi rotondi, più piccoli convessi, rostro più stretto; il *frigidus* ha invece occhi grandi, bislunghi, appiattiti, pronoto più lungo che largo ed alquanto appiattito sul dorso. Il *venetus*, anch'esso vivente insieme al *cornirostris*, se ne distinguerà facilmente per la fronte stretta e gli elitri molto obliquamente declivi posteriormente; il *rhododendri* per gli elitri appiattiti, il rostro fortemente sinuoso nella metà distale.

### O. *rhododendri* Stierlin

Ho alcuni esemplari, ch'io riferisco al *rhododendri*, credo senza incorrere in errore; l'ho delle Cime Serolo, dove trovansi pure il *frigidus* ed il *venetus*: lo possiedo pure di Madonna di Campiglio e di S. Martino di Castrozza, dove è stato preso unitamente al *venetus* ed al *frigidus* rispettivamente; questa promiscuità di vita, messa in relazione colla costanza delle differenze morfologiche, delle quali parlerò quanto prima, conduce alla affermazione che si tratta di una specie a sè stante. Per la vestitura degli elitri, il *rhododendri* è simile al *frigidus*, se ne distingue per la fronte meno larga, il pronoto fortemente arrotondato ai lati, regolarmente convesso, la diversa forma degli elitri e la differente loro scoltura.

Nel *frigidus* gli elitri sono obovati (anche se molto leggermente), con omeri completamente svaniti, a partire dalla base si allargano in curva regolare fino al principio della declività posteriore, sul dorso sono convessi; essi sono distintamente solcati e nei solchi sono punteggiati, ma i punti (abbastanza fitti e piccoli) sono meno ben delineati, perchè separati da un granulo appiattito, posto al disotto del livello delle interstrie, queste sono poco più larghe dei solchi.

Nel *rhododendri* gli elitri sono di ovale più o meno larga, con omeri arrotondati, ma abbastanza bene pronunziati, dopo gli omeri si allargano gradatamente fin verso il mezzo e poi si restringono regolarmente; essi sono sempre visibilmente appiattiti sul dorso; i punti nei solchi sono un po' più grandi, meno numerosi e soprattutto ben delineati, perchè separati da un ponte, che è posto quasi allo stesso livello delle interstrie, queste (precisamente la 1<sup>a</sup> e la 2<sup>a</sup>) sono quasi piane, un poco più larghe dei solchi, evidentemente più larghe che nel *frigidus* e, di solito, abbastanza lucide. I granuli del pronoto nella forma tipica sono più piccoli, meno appariscenti che nel *frigidus*, perchè portano un punto setigero molto grande, che ne occupa quasi tutta la convessità dorsale e toglie loro la lucentezza: la vestitura del segmento, verso i lati, è un misto di setole e squamule, come quelle del *pupillatus*, ma meno numerose; gli occhi sono nettamente convessi.

Ma ciò che vale a distinguere più facilmente il *rhododendri* dal *frigidus* (ed anche dal *pupillatus*) è la differente forma della faccia dorsale del rostro. Nel *rhododendri* i lati del rostro sono visibilmente sinuati in corrispondenza dei pterigi, onde il rostro superiormente, verso il mezzo, è nettamente più stretto che alla base e che fra l'inserzione delle antenne, nel *frigidus* e nel *pupillatus* invece i lati superiori del rostro sono subparalleli a partire dall'occhio fino all'inserzione delle antenne; nel *rhododendri* le tempie non sono ingrossate ed il rostro è lungo quanto nel *pupillatus* e quindi è un po' più lungo che nel *frigidus* e meno largo; la fronte è più stretta, perchè larga circa quanto il diametro di un occhio, mentre nel *frigidus* è evidentemente più larga di detto diametro; nel *rhododendri* il rostro fra l'inserzione delle antenne è nettamente più largo della fronte, nel *frigidus* invece, in tale punto, è appena largo quanto la fronte od anche un tantino più stretto; nel *pupillatus* la fronte è un poco più larga che nel *rhododendri*, ma il rostro fra l'inserzione delle antenne è largo quanto la fronte.

Assumo a neotipo del *rhododendri* una ♀, raccolta sulle Cime Serolo (Giudicarie, VI. 1916, leg. Mancini), perchè di detta provenienza ho anche il *frigidus*; ne possiedo anche delle seguenti località: Madonna di Campiglio



(monte Spinale, VII, 1941, leg. Alzona), S. Martino di Castrozza, Paneveggio: ne ho un esemplare del Canton Ticino (Frasso, leg. Lona), il quale però ha occhi fortemente appiattiti ed elitri un pochino più corti che nella forma del Trentino e pronoto provvisto lateralmente di sole setole, come nel tipico *frigidus* e granulato come nello stesso. Siamo forse di fronte ad una razza distinta? Forse è da ascrivere al *rhododendri* il *frigidus* delle Alpi della Baviera superiore, nominato da Horion nella Fauna Germ. Nachtrag, p. 108; ma è più probabile che si tratti veramente del *frigidus*, il quale, per quel che mi consta, si spinge molto a nord nel Trentino; è invece improbabile che sia la stessa cosa di *subdentatus* Penecke e *frigidus* Hubenthal.

### O. *frigidus* Mulsant

E' questo l'*Otiorhynchus*, descritto da Stierlin nella Berl. ent. Zeitschr. II (1858), p. 282 col nome di *subdentatus* (*pupillatus* var.) e ridescritto dallo stesso Autore (Rev. 1861, p. 193) il quale in quella circostanza l'ha elevato al grado di specie.

Mulsant ha descritto il *frigidus* su materiale dell'Alta Savoia (Chamonix); Stierlin (1861), del suo *subdentatus*, scrive « Die Art. gehört dem schweizerischen und piemontesischen Hochgebirge an, von Bernina bis zu den Seealpen »; i *frigidus*, che io ho preso a tipi della specie nella mia tabella, provengono dalla valle d'Aosta.

Non v'ha dubbio che il nome di *subdentatus* Stierlin deve cedere il posto ad altro nome, dato che la priorità dell'uso di esso spetta a Bach (1854), per un'altra specie, della quale parlerò successivamente; allo stato attuale delle cose, il nome che si conviene alla specie delle Alpi occidentali è pertanto quello di *frigidus* Mulsant (Op. ent. 1860, p. 24).

Il carattere principale, anzi pressochè unico, del quale gli Autori si sono valse finora per distinguere il *frigidus* dal *pupillatus*, risiede nella differente vestitura degli elitri, carattere che mi studierò di formulare in modo per quanto possibile preciso in appresso, ma del quale non mi sono valso nella mia tavola per la classificazione delle ♀ ♀, perchè esso non è così fisso, come lo asseriscono gli Autori, che l'hanno preso in considerazione, e perchè comunque è inutilizzabile per la separazione delle numerose forme, ch'io esumo o descrivo come nuove.

Il *frigidus* in generale è stato così poco caratterizzato dagli Autori, che si sono succeduti a Stierlin, da far dubitare ch'essi l'abbiano conosciuto; tutti si limitano a parlare della vestitura, soltanto Hustache indica anche la forma più stretta: nessuno si sofferma a prendere in considerazione la diversità del rostro nelle due specie, differenza sulla quale avrebbe dovuto richiamare la loro attenzione quanto ne scrive Stierlin, nella Revisione e nelle successive Tabelle. Nel 1861 detto Autore scrisse per il *frigidus* (= *subdentatus* Stierlin), in comparazione coll'*iridescens* (= *pupillatus* Stierlin), « rostro paulo latiore... » e per l'altro « ... der Rüssel ist etwas länger als der Kopf..... », differenza precisata nelle Tabelle (1883) con le espressioni: rostro di  $\frac{1}{3}$  più lungo del capo (per il *frigidus*) ed invece: rostro di metà più lungo del capo, per l'*iridescens*.

Gli O. *frigidus* e *pupillatus* sono due specie, anche a mio giudizio; ecco le differenze ch'io ho riscontrato fra essi, descritte su 22 ♀ ♀ raccolte a Fièr d'Ayaz, a circa 1800 metri d'altitudine (VIII. 1936, leg. Alzona).

*O. frigidus*, neotipo ♀. Fronte molto larga, un pochino più larga del rostro fra l'inserzione delle antenne, visibilmente più larga del diametro longitudinale di un occhio; tempie alquanto ingrossate ed insieme alle guancie ed occhi ed ai margini inferiori del rostro descrivono un unico cono, fino all'inizio dei pterigi; occhi un po' più appiattiti, rostro un pochino più corto, specialmente più largo alla base e articoli 4° - 6° del funicolo (specialmente il 5°) un po' più corti che nel *pupillatus*; pronoto, anche verso i lati, provvisto di setole brune, completamente abbattute, sottilissime, piliformi, così rade (una per ogni granulo) che tutti i granuli restano ben visibili, i granuli sono grossolani, disuguali, sul disco in qualche punto allungati e subconfluenti; elitri stretti, leggermente obovati, omeri completamente svaniti; solchi elitrali leggieri, i punti negli stessi abbastanza bene isolati l'uno dall'altro da un granulo appiattito, le interstrie poco convesse, un pochino più larghe dei solchi; squamule metalliche degli elitri piccole, allungate, poco numerose, le setole, abbattute e seriate sulle interstrie sono brune e quindi si rimarcano poco (9); i punti compresi nelle chiazze di squamule chiare sono provvisti di un peluzzo oppure di una squamula, molto più piccola dal punto che la porta, onde tutti i punti dei solchi elitrali non sono pupillati, o lo sono confusamente. Ugualmente a quanto si osserva nel *pupillatus*, il pronoto è più lungo che largo, ben poco arrotondato ai lati, alquanto appiattito anteriormente, cosicchè il suo profilo dorsale descrive una curva irregolare ed ha la massima altezza sita verso la base; il 1° sternite è densamente rugoso-piegheggiato, il 2° è leggermente e confusamente rugoso e porta granuli a dente di raspa molto radi e piccoli; i femori anteriori sono ottusamente dentati, senza spina al vertice del dente. La granulazione del pronoto, nel *frigidus*, frequentemente è obliterata e confusa, qualche granulo sembra rotto, altre volte nel mezzo del segmento si nota una breve carena irregolare, che ha indotto Reitter a vedervi il carattere, atto a distinguere fra tutti il suo *plicicollis*, il quale invece è tutt'una cosa col *frigidus*. Nel *pupillatus* mai si nota la traccia di una carena nel mezzo del pronoto.

*O. pupillatus*, neotipo ♀. Fronte larga quanto il rostro fra l'inserzione delle antenne e larga quanto il diametro longitudinale di un occhio; capo non ingrossato lateralmente; rostro abbastanza nettamente diviso dal capo, cioè i suoi margini inferiori, incontrandosi colle linee descritte da tempie e guancie, formano un angolo visibile, benchè molto ottuso. Granuli del pronoto più fitti, regolari, più piccoli, molto confusi, perchè mascherati dalla abbondante vestitura, che li copre, la quale è costituita da setole abbattute (inserite nei granuli, come nel *frigidus*, ma più larghe), di colorito giallognolo, e, verso i lati, di abbondanti squamule allungate, troncate all'apice, inframezzate alle setole ed inserite fra i granuli. Elitri ovali, omeri pronunziati, solchi profondi, i punti negli stessi sono alquanto confusi ed un po' più radi e più grandi, le interstrie fortemente convesse e larghe quanto i solchi; vestitura screziata, composta di numerose squamule giallognole, aventi leggieri riflessi metallici, largamente ellittiche ed adunate in chiazze, fortemente contrastanti con le squamule piliformi, brune, molto corte, che si trovano nelle chiazze interposte, che sembrano subdenudate; le setole

(9) Stierlin scrive « Die Zwischenräume der Fld. tragen keine regelmässige Borstenreihe, sondern mit zerstreuten Haaren besetzt ».

abbattute e seriate sulle interstrie sono abbastanza larghe e giallognole e quindi bene evidenti; i punti compresi nelle chiazze di squamule chiare sono evidentemente pupillati, perchè provvisti di una squamula, grande come le circonvicine. Statura del *pupillatus* di solito un poco maggiore che nel *frigidus*.

Gli *O. frigidus* dei quali ora dispongo, sono delle seguenti provenienze: Bardonecchia, Moncenisio, Ceresole Reale, Ronco Canavese, Piccolo San Bernardo, Cogne, Valle d'Ayaz (Champoluc, Saint Jacques, Fiéry), Gressoney, Val Cairasca (Sempione), Campodolcino, Spluga, Santa Caterina Val Furva, Adamello, Giudicarie (Monte Pari, Cime Serolo), Dolomiti (S. Martino di Castrozza); ho pochi esemplari di varie località del Trentino settentrionale; non lo conosco dell'Appennino. A Champoluc ho raccolto numerosi *frigidus* vagliando foglie secche di lamponi: in quell'ambiente non ho trovato alcun *pupillatus*.

Ho un esemplare di *teretirostris*, alquanto aberrante (forse mostruoso), preso insieme a molte ♀ ♀ del *frigidus* a Gressoney (VII. 1935, leg. Alzona), ch'io finora avevo ritenuto essere il ♂ di quest'ultima specie, ma che invece, per i caratteri indicati nelle tabelle (granulazione e pubescenza dei primi due sterniti, uguale lunghezza e convergenza delle prime due strie), è manifestamente il *teretirostris*. E' il solo conosciuto della valle del Lys: sorprende il fatto dell'esservi così raro, mentre nelle vicine alte valli del Cervo e Sesslera è comune.

Ho i miei dubbi che *subdentatus* sec. Penecke (Col. Centr. 2, 1928, p. 266, nota), del quale l'Autore indica la distribuzione geografica: Alpi centrali della Svizzera orientale fino al Salisburgo e parte occidentale della Carinzia (Alti Tauri), sia da riferirsi al *frigidus*, come l'ho definito io; egli infatti non fa cenno della forte differenza nella forma degli elitri (che si rimarca ad occhio nudo) fra il *frigidus* ed il *cyclopterus* (della Stiria), differenza che ad un Autore attento, come lui, non dovrebbe essere sfuggita.

Da tutte le forme considerate nella tabella, dal *pupillatus* in poi, il *frigidus* si distingue per la lunghezza del pronoto, il piccolo suo arrotondamento laterale ed il diverso profilo dello stesso, che è quello sopra descritto, mentre negli altri è regolarmente curvo ed ha la massima altezza sita nel mezzo.

### *O. pupillatus* Gyllenhal

Da quanto ho detto finora, specialmente nella prefazione, appare chiaramente ch'io concordo con Hubenthal nel ritenere che *pupillatus* Gyll. è qualche cosa di diverso da *subdentatus* Bach; vi è invece discrepanza fra noi nelle deduzioni faunistiche e sinonimiche, in quanto secondo il lodato Autore il *pupillatus* Gyllenhal dovrebbe essere una specie sicula, non rappresentata nel sistema delle Alpi, mentre secondo me è invece proprio nelle Alpi ch'esso ha la sua patria d'origine.

Il vero *pupillatus* deve essere rimasto sconosciuto a Stierlin, Reitter, Penecke, Hubenthal; Hustache l'ha invece visto, ma non l'ha riconosciuto: ciò ch'egli scrive dell'*angustipennis*, raccolto a Saint-Martin-Vésubie, non mi lascia alcun dubbio in proposito.

Il *pupillatus* di forma tipica ha un'area di dispersione relativamente limitata; io lo conosco delle Alpi Marittime (St.-Martin-Vésubie), Graie (Ce-



resole Reale, Cogne) e Pennine (Fiéry e Saint Jacques d'Ayaz, Gressoney e Oropa); nell'Alta Savoia pare viva una forma di transizione fra il *pupillatus* e l'*iridescens*, a giudicarne da un esemplare, che ho raccolto a Saint Gervais. Il quale ha la vestitura del corpo a riflessi dorati marcati, ma nel resto uguale a quella del *pupillatus* della Val d'Aosta, inoltre pronoto quasi largo quanto lungo, abbastanza regolarmente convesso, più arrotondato lateralmente, elitri corti e punti dei solchi radi come quelli dell'*iridescens*; differisce per contro da quest'ultimo, oltre che per la vestitura, anche per gli occhi più piccoli, più convessi, la fronte larga, gli elitri un po' più stretti. Convinto di trovarmi di fronte ad una razza distinta, le assegno il nome di **sabaudus** (= *pupillatus* var.).

Non conosco *pupillatus* delle Alpi Lepontine nè delle Retiche; delle Dolomitiche ho due esemplari di Paneveggio, di statura normale, ma con elitri un pochino più lunghi ed anche un tantino più stretti, con pronoto un po' più largo, rostro un pochino più corto occhi più rotondi e distintamente convessi. Credo che *angustipennis* Stierlin, dell'Engadina, non differisca dai miei *pupillatus* di Paneveggio; ritengo perciò essere il primo una razza del *pupillatus*. A questa razza si avvicina quella che ho chiamato *pasubianus*, in base all'unico esemplare ♂ in mio possesso, raccolto sul M. Pasubio dal Prof. Lona. Caratteristica della stessa, rispetto agli altri *pupillatus*, è la vestitura, in quanto le squamule chiare sul dorso degli elitri, tanto sulle interstrie che nei punti pupillati, sono piccole e rotonde: carattere questo che dovrebbe essere ancor più pronunziato, se possibile, nella ♀, per analogia di quanto avviene in altre forme.

Inoltre nel *pasubianus* il funicolo è un poco più gracile, il 2° articolo dello stesso un po' più lungo, cioè lungo almeno quanto il 3° più il 4°, mentre nel *cyclophthalmus* ♂ il 2° articolo è al massimo lungo quanto il 3° e 4° presi insieme; nel *pasubianus* le tibie anteriori sono un po' più gracili ed un tantino più lunghe, il pronoto è un pochino più arrotondato lateralmente, la sua maggior larghezza è sita più anteriormente; notevole è la differenza nel dente dei femori anteriori: nello stesso è più lungo che in qualsiasi altra fra le forme appartenenti al gruppo: i cornini del rostro sono notevolmente più lunghi, ancor più lunghi che nel *nigrinus*; nella forma dell'edeago *pasubianus* e *cyclophthalmus* sono molto simili: nel primo esso è regolarmente arrotondato all'apice, nel secondo l'arrotondamento apicale è notevolmente più largo, tanto che il tubo sembra quasi troncato.

Dal ♂ del *nigrinus* differisce per le tibie evidentemente più lunghe e più sottili, il funicolo gracile, il 2° articolo dello stesso visibilmente più lungo, gli occhi appiattiti, il rostro fino all'inserzione delle antenne più lungo, i suoi margini inferiori paralleli e l'edeago molto diverso, in quanto nel *pasubianus* è più stretto, ha lati subparalleli quasi fino all'apice e quivi è largamente arrotondato, mentre nel *nigrinus* esso si restringe nettamente nella parte distale, terminando in punta arrotondata relativamente stretta.

No credo probabile che il *pasubianus* sia il ♂ del *rhododendri* o del *venetus*, a causa della squamulazione degli elitri sopra descritta.

#### ssp. *cyclophthalmus* nova

Secondo alcuni dei più convinti assertori della così detta partenogenesi ciclica irregolare, questo *Otiorhynchus* dovrebbe essere ritenuto una specie a

sè stante, perchè dello stesso in primavera si catturano i ♂ ♂ anche in numero superiore a quello delle ♀ ♀.

Ho già detto quali sono le differenze, che ho riscontrato fra il ♂ del *cyclophthalmus* e quello del *pasubianus* e del *nigrinus*; le ♀ ♀ si distinguono dal *pupillatus* e dall'*angustipennis* per la rotondità laterale del pronoto, la sua brevità e la sua differente convessità: gli elitri un po' più stretti ed anche un pochino più corti, la loro convessità minore, tanto che di profilo risultano quasi piani sul dorso: infine la fronte un pochino più stretta; dal *pupillatus* inoltre differisce per gli occhi rotondi, più piccoli, convessi, i lati inferiori del rostro fortemente convergenti a cono fino all'inserzione delle antenne; coll'*angustipennis* ha comuni la forte convergenza conica dei margini inferiori del rostro e la rotondità degli occhi, però la convessità di questi è notevolmente maggiore nel *cyclophthalmus*, nel quale il rostro è sensibilmente più stretto.

Nel *pupillatus* il 1° sternite è densamente pieghettato, il 2° lo è meno abbondantemente e porta anche punti di raspa molto radi e piccolissimi; nel *cyclophthalmus* ♀ il 1° sternite è trasversalmente rugoso nel mezzo e rugoso-granulato alla periferia, il 2° è confusamente rugoso sul fondo nel mezzo e provvisto, intorno alla leggiera depressione rugosa del centro, di numerosi granuli piccoli, ma ben convessi (cioè come nel *nigrinus*).

Anche nel *cyclophthalmus*, come nel *venetus*, vi sono esemplari grandi con pronoto straordinariamente sviluppato, che a tutta prima fanno l'effetto di essere qualche cosa di ben diverso dagli esemplari di statura normale.

Il ♂ ha gli elitri un po' più corti e più arrotondati lateralmente che nella ♀, ma è vestito allo stesso modo; il tubo dell'edeago ha un leggerissimo restringimento verso il mezzo ed un successivo allargamento, pure molto leggero, poi si restringe gradatamente, ma molto poco, fino all'apice, ove è molto largamente arrotondato, quasi troncato; nel *nigrinus* il tubo è più largo, ha lati paralleli per buon tratto, poi si restringe rapidamente e finisce in punta, relativamente stretta e nettamente arrotondata.

Olotipo (♂) ed allotipo (♀) sono stati raccolti nel bosco del Teso (Pistoia, VI, 1935, leg. Dr. C. Alzona); questa sottospecie si trova anche in altre località dell'Appennino emiliano e toscano (la più meridionale è il monte Falterona); non ho potuto giudicare, per insufficienza di materiale, se alcune differenze riscontrate in alcuni esemplari, non ultima quella nella forma terminale dell'edeago, sieno da attribuirsi a variazioni individuali o non piuttosto all'esistenza anche colà di diverse specie.

### **O. nigrinus** n. sp.

♀. Rostro inferiormente meno conico che nel *cyclophthalmus*, alla base largo circa quanto è lungo fino all'inserzione delle antenne; fronte più stretta del diametro di un occhio od al massimo altrettanto larga. Pronoto lungo quanto largo, ben arrotondato ai lati, un po' più largo posteriormente che anteriormente, convesso, il suo profilo ha la massima altezza sita un po' prima del mezzo. Elitri brevemente ovali, fortemente arrotondati lateralmente, molto convessi, onde il loro profilo è nettamente curvo dappertutto, grossolanamente scolpiti, profondamente solcato-punteggiati, i punti foveiformi, grandi e radi (nel campo visivo della lente, l'occhio ne conta 8 - 9 sul disco, dirigendo lo sguardo dalla base de-

gli elitri verso il loro apice, con inclinazione di circa  $45^\circ$ ), distanti fra loro quanto l'ampiezza del punto e separati da un granulo, completamente obliterato sul disco, confluyente con i vicini delle interstrie, onde la superficie elitrata risulta grossolanamente ed irregolarmente rugosa trasversalmente; le interstrie sono fortemente convesse, subcostate, non più larghe dei solchi, confusamente ed irregolarmente granulate, pochi sono i granuli ben convessi e lucidi; la 2<sup>a</sup> stria è nettamente più corta della 1<sup>a</sup> e termina con un punto pupillato; le foveole sono per la maggior parte nettamente pupillate, perchè portano una squamula grande, tondeggiante, grande quanto le circostanti ed anche più; le setole abbattute sulle interstrie e le squamule piliformi sono quasi dello stesso colorito di quelle grandi, le quali sono in maggioranza largamente ellittiche. Zampe robuste, femori anteriori più clavati, dente più forte, ottuso; colorito nero, soltanto le antenne ed i tarsi sono bruno-rossicci; di sotto è scolpito come nel *cyclophthalmus*, però le rughe trasversali dei primi due sterniti sono meno nette ed i granuli sono più distinti.

Nel *cyclophthalmus* ♀ il rostro inferiormente è fortemente conico, alla base un tantino più largo di quanto è lungo fino all'inserzione delle antenne: gli occhi sono più piccoli, rotondi, ben convessi, la fronte è larga almeno quanto il diametro di un occhio: il pronoto è più regolarmente arrotondato ai lati (essendo stretto alla base quanto all'apice) ed è un pochino meno convesso: gli elitri sono molto più stretti, meno arrotondati lateralmente, meno convessi, il loro profilo è quasi piano sul dorso, essi sono scolpiti come nella normalità dei casi, i punti sono abbastanza fitti (se ne contano 9 - 10), separati da un piccolo granulo, indipendente da quelli setigeri delle interstrie, i quali sono ben convessi e lucidi: le squamule grandi, nel loro complesso, sono un po' più piccole, più allungate che nel *nigrinus*, le squamule piliformi delle chiazze apparentemente denudate sono più scure, cioè decisamente brune: il dente dei femori anteriori è acuto, spiniforme.

Le differenze principali fra il ♂ del *nigrinus* e quello del *cyclophthalmus* risultano già dalle tabelle; quelle relative all'edeago delle due specie sono state già indicate nella descrizione dell'ultima nominata; aggiungo che nel *cyclophthalmus* il ♂ è vestito come la ♀, cioè con squamule chiare largamente ellittiche ed ha punti pupillati molto numerosi, mentre nel *nigrinus* il ♂ ha squamule ellittiche, molto più strette di quelle della ♀, e punti pupillati molto confusi e poco numerosi; gli elitri sono larghi, brevemente ovali, fortemente arrotondati ai lati, invece nel *cyclophthalmus* sono ovali, visibilmente più stretti; i punti che si possono contare nella 2<sup>a</sup> o nella 3<sup>a</sup> stria sul disco degli elitri sono 7-8, cioè radi come nella ♀, nel *nigrinus*, mentre nel *cyclophthalmus* sono 9-10; i femori sono un po' più ingrossati.

Il *nigrinus* differisce: dal *subdentatus* e dall'*iridescens* (i quali hanno punti dei solchi elitrali molto distanti l'uno dall'altro) perchè in questi i punti sono meno profondi, meno grandi, non foveiformi, le interstrie molto meno convesse, evidentemente più larghe dei solchi, la superficie degli elitri grossolanamente rugosa trasversalmente: dal *cyclopterus* (che ha elitri più corti, più arrotondati) perchè nello stesso i punti sono fitti, confusi, separati da un granulo molto piccolo, gli occhi sono molto convessi: dal *venetus* per gli elitri molto più larghi, molto convessi, fortemente arrotondati

ai lati, ripidamente declivi posteriormente, i punti dei solchi molto più radi, più grandi, molto profondi.

Olotipo (♀) ed allotipo (♂) provengono dal monte Antola nell'Appennino ligure, dove l'ho trovati nella prima quindicina di giugno, quasi in vetta, fra le foglie fradicie, coperti d'incrostazioni fangose, che non lasciavano intravedere nè scoltura nè vestitura, messe poi a nudo coll'ottimo sistema di lavaggio, suggerito dal prof. Penecke (Col. Centralblatt, IV, pag. 85).

Ho preso l'inusitata decisione di assumere ad olotipo del *nigrinus* la ♀, anzichè il ♂, perchè in questo gruppo la classificazione finora è imperniata sulle ♀ ♀ e perchè non sono punto convinto che i due sessi, da me caratterizzati, sieno quelli di una medesima specie. Mentre descrivo una sola delle forme estreme femminili, ne ho raccolto insieme quattro o cinque, più o meno sensibilmente differenti l'una dall'altra; di forme maschili ne ho separato tre al massimo ed estremamente simili fra loro: non mi è riuscito di farne, con convinzione, accoppiamenti, tranne che per due esemplari soltanto. Si tratta di specie diverse, o di aberrazioni o di ibridi? Osservazioni sperimentali risolveranno il quesito; intanto reputo saggio consiglio di non ingarbugliare la matassa con intempestive descrizioni.

### O. *subdentatus* Bach

Io lo assumo a prototipo di una specie che nel nord sostituisce il *pupillatus* e che dal settentrione, scendendo verso sud-est, va a convivere col *pupillatus* nelle Alpi Dolomitiche.

Hubenthal (Ent. Blätter 27 - 1931, p. 186), così caratterizza il *subdentatus* Bach, del quale non conosco la descrizione originale: le squamule dei punti (pupillati) elitrali sono rotonde, quelle biancastre screziate delle interstrie sono largamente ellittiche, più grandi e più larghe di quelle del fondo, le quali sono più scure e piliformi; pronoto a granulazione grossolana e rada, non più lungo che largo, elitri lunghi quanto tre volte il pronoto od anche meno, interstrie nel fondo lisce e lucide, femori intermedi e posteriori nettamente dentati; patria: Turingia. Ciò in contrasto con alcuni passi della descrizione di Gyllenhal, ch'io pure ho riprodotto in parte nella prefazione, per giungere alle mie conclusioni, circa l'identificazione del vero *pupillatus*. Della Turingia (Lauscha) io ho un esemplare, al quale la suesesa descrizione si addice bene, che considero quindi come un topotipo, del quale mi varrò per i confronti colle altre forme, da me descritte.

Osservo subito che Hubenthal non parla affatto delle dimensioni della fronte, mentre io me ne sono servito, in via principale, per separarlo dal *pupillatus* e congeneri; evidentemente l'attenzione dell'Autore non è stata richiamata su questo carattere, per il fatto che Gyllenhal non ha detto parola della fronte, nella sua descrizione, e ch'egli non conobbe il *pupillatus* vero.

Secondo Hubenthal il *subdentatus* si trova anche nei Riesengebirge; di questa provenienza ho anche un solo esemplare, il quale somiglia al *labilis*, piuttosto che al *subdentatus*, dal quale peraltro è diverso per il pronoto più lungo che largo.



ssp. *iridescens* nova

Ritengo che si tratti di una sottospecie occidentale del *subdentatus*, la quale secondo Stierlin è molto comune nel Giura svizzero e, secondo Hustache, nei Vosgi. Il primo Autore (Rev. p. 192) rileva fra gli altri i seguenti caratteri: femori anteriori alquanto più grossi ed alquanto più fortemente dentati che i posteriori: rostro un po' più lungo del capo: pronoto non più largo che lungo, mediocrementemente arrotondato ai lati, coperto di granuli spesso appiattiti ed oblitterali: elitri abbastanza profondamente striato-punteggiati, interstrie confusamente rugoso-granulate: ♂ con sterniti non impressi, segmento anale leggermente foveolato, la foveola però spesso svanita.

Hustache (Ann. Fr. 1923, p. 111) usa presso a poco le stesse espressioni ed aggiunge: che la fronte fra gli occhi è più stretta (♀) od appena più stretta (♂) del diametro di un occhio e nettamente più stretta (♂ ♀) del rostro fra l'inserzione delle antenne: che gli occhi sono leggermente bislungi, laterali, quasi piatti: che il rostro è subcilindrico, che i granuli del pronoto sono fitti, le strie forti, le interstrie larghe circa quanto i solchi, convesse, trasversalmente rugose e provviste di granuli schiacciati, la maggior parte delle volte poco ditinti.

Ambedue le descrizioni si addicono a quattro esemplari (♀ ♀), catturati a Sciaffusa, mandatimi da Stierlin col nome di *pupillatus* <sup>(10)</sup>, che assumo a tipi della sottospecie *iridescens*, la quale differisce notevolmente dal *subdentatus*: per il maggior ingrossamento dei femori anteriori ed il loro dente acuto, piccolo ma ben evidente: per la quamulazione molto densa, a riflessi aureo-iridescenti marcatissimi, la quale maschera totalmente il fondo, e per le chiazze brune ridotte ai minimi termini: per il rostro un po' più lungo e quasi cilindrico della base fino all'inserzione delle antenne (mentre nel *subdentatus* ha lati inferiori conicamente convergenti): per gli elitri un tantino più lunghi e visibilmente terminati in ogiva; a motivo della fitta vestitura, i punti nei solchi elitrali ed i punti stessi appaiono molto più superficiali che nel *subdentatus*.

Ritengo poco probabile che i ♂ ♂ abbiano i caratteri, loro attribuiti dai lodati due Autori; è facile che il *pupillatus* della Foresta Nera, nominato da Horion, sia da ascriversi alla sottospecie *iridescens*.

ssp. *cyclopterus* nova

Lo considero come una sottospecie del *subdentatus*, ma non è da escludersi che esso sia invece una specie buona, caratterizzata dal pronoto evidentemente più corto che largo, fortemente arrotondato ai lati, densamente granulato (ma i granuli poco visibili, perchè quasi tutta la loro convessità dorsale è occupata dal grosso punto setigero), fortemente convesso, con la massima convessità sita nel mezzo; in esso gli occhi sono un po' più piccoli e più convessi, che nel *subdentatus*; gli elitri sono molto brevi, fortemente arrotondati lateralmente, molto convessi, con declività postero-

(10) E' spiegabile che Stierlin, il quale era domiciliato a Sciaffusa, abbia preso a tipo del *pupillatus* la forma vivente in quei paraggi.



re molto ripida, i solchi elitrali sono un po' più profondi, i punti più fitti, più confusi, separati da un piccolo granulo, le interstrie sono nettamente convesse, le squamule più larghe hanno riflessi dorati ben marcati e contrastano fortemente con quelle piliformi e brune delle chiazze interposte; tutti i femori portano un dente spiniforme, acuto, ben visibile.

E' olotipo del *cylopterus* una ♀, catturata a Cortina d'Ampezzo (VI, 1937, leg. Festa): ne conosco pure una ♀ della Val Gardena, senza indicazione più precisa.

A questa sottospecie ascrivo alcuni esemplari della Carinzia (Petzen), della Stiria (Reichenstein) e dell'Austria inferiore (Reisealpe), che sono certamente uguali ai *pupillatus*, nominati da Penecke nel Col. Centr. 2 (1928) p. 266, nota, che si estendono verso occidente, per quanto gli è noto, fino a Gastein, per il nord ed a Merano, per il sud. Anche due esemplari della Baviera, nella mia collezione, non differiscono apprezzabilmente da quelli stiriani. Le squamule del tipo sono in maggioranza ellittico-allungate e più splendidi, quelle degli austriaci sono ellittiche, quelle degli esemplari bavaresi sono quasi rotonde.

La scoltura degli sterniti è diversa da quella del *pupillatus* e del *cyclophthalmus*; i segmenti 1° e 2° sono abbondantemente provvisti di piccoli granuli foggianti a dente di raspa, posti su fondo molto leggermente e molto confusamente rugoso, gli sterniti 3° e 4° hanno una punteggiatura scarsa ed irregolare su fondo liscio, lo sternite anale è completamente opaco e totalmente coperto di fittissimi punti di raspa.

La brevità degli elitri, che nel tipo ed in alcuni altri esemplari sono quasi globosi, vale a distinguere il *cylopterus* a colpo d'occhio.

#### **O. venetus** n. sp.

Così ho chiamato questa specie perchè la conoscevo in un primo tempo soltanto della « Venetia » dei Romani <sup>(11)</sup>; essa può essere così caratterizzata: fronte più stretta del diametro longitudinale di un occhio: occhi alquanto bislunghi, alquanto convessi, relativamente grandi: pronoto lungo quanto largo, abbastanza fortemente arrotondato ai lati, regolarmente e moderatamente convesso: elitri ovali, poco convessi, il loro profilo ha la maggior altezza nel mezzo, molto obliquamente declivi posteriormente ed un po' più appuntiti che nel *pupillatus*, i punti nei solchi relativamente piccoli (come nel *cornirostris*), abbastanza superficiali, nettamente separati gli uni dagli altri per mezzo di un ponte, posto allo stesso livello dell'interstria: tutti i femori portano un piccolo dente, molto acuto. La vestitura è identica a quella del *pupillatus*, dal quale in sostanza differisce per la fronte stretta, i margini del rostro sinuosi, il pronoto più corto, non appiattito sul dorso e la scoltura degli elitri notevolmente diversa, in quanto nel *pupillatus* i solchi sono abbastanza profondi, i punti negli stessi più grandi, soprattutto meno numerosi e separati da un granulo appiattito, posto alquanto al disotto del livello dell'interstria; i femori anteriori sono ottusamente dentati. Gli sterniti 1° e 2° sono sottilissimamente e confusamente rugosi sul fondo, provvisti di numerosi e piccoli denti di raspa, uniformi

(11) Secondo Plinio, la Venetia aveva per confini: ad occidente l'Adda ed il lago di Como, a nord-ovest i Grigioni.

ugualmente distribuiti su tutta la loro superficie, più regolarmente distribuiti che nel *cyclopterus*, nel quale sono di grossezza variabile.

Dal *cornirostris* ♀, col quale ha comune il carattere della scoltura degli elitri (punti piccoli, superficiali, fitti, ma nettamente separati, solchi meno profondi) e quello del pronoto corto e regolarmente convesso, il *venetus* differisce per la fronte più stretta, gli occhi bislunghi, più grandi e meno convessi e per la diversa declività posteriore degli elitri, che nel *cornirostris* è ripida, mentre nel *venetus* è molto obliqua.

E' anche simile al *subdentatus*, a motivo della fronte stretta e degli occhi grandi, ne è però nettamente distinto per il dente dei femori anteriori acuto, bene pronunziato: per i punti dei solchi elitrali visibilmente più piccoli, più numerosi, superficiali: per i primi due articoli del funicolo alquanto più lunghi; inoltre nel *subdentatus* la granulazione del pronoto è più rada, più irregolare, i granuli sono lucidi, quelli sul disco, indistintamente ombelicati, mentre nel *venetus* i granuli risultano poco evidenti a causa del grosso punto setigero, che occupa quasi tutta la loro convessità dorsale.

Il *venetus* olotipo (♀) proviene dalle Giudicarie (Cime Serolo, leg. Mancini); l'ho anche di Madonna di Campiglio, di Campodolcino (Chiavenna) e del Campo dei Fiori (Varese). Ne possiedo anche uno, che porta l'indicazione « Monte Pavione », Val Camonica, leg. G. Krüger, coll. O. Leonhard, ma io, nell'Atlante Stieler, trovo soltanto un monte Pavione nelle Alpi Dolomitiche (nord-ovest di Feltre); ne ho infine un grosso esemplare, avuto da Leonhard e preso a Cagno (Comune di Ossimo, circ. Breno) in Val Camonica dal compianto raccoglitore G. Krüger, il quale ha il pronoto eccezionalmente molto sviluppato e che, come ho già accennato nella prefazione, credo possa essere il *respersus* (= *labilis*), che Reitter scrive di aver conosciuto del Monte Pari, sia per la sua somiglianza con lo stesso, sia perchè trovato in zona limitrofa.

Avendo esso il pronoto lungo quanto largo e fortemente arrotondato lateralmente, solchi superficiali e punteggiatura confusa e per la sua statura, somiglia veramente molto al *labilis* Stierlin, certamente molto più che alle altre specie del Monte Pari (*frigidus*, *cornirostris*, *pignoris*).

Il *labilis* è però ben differente dal *venetus* per la fronte più larga (larga almeno quanto il diametro di un occhio), il rostro considerevolmente più lungo ed un poco più stretto, il pronoto meno arrotondato lateralmente, la sua granulazione più fitta, bene ordinata, gli elitri più larghi, coperti di squamule ellittiche, come quelle del *cyclopterus*, le interstrie ugualmente piane, ma un po' più larghe. Anche la scoltura degli elitri nella declività apicale sembra diversa, ma non mi attardo a parlarne, perchè non posso rendermi conto della costanza o meno delle differenze da me ossevate nei soli due esemplari, che ne possiedo.

Benchè io non conosca *pupillatus* provenienti dagli stessi posti, ove sono stati raccolti i miei *venetus*, non credo possibile ch'esso sia una razza dello stesso, quantunque vestito allo stesso modo.

## CATALOGO

<b>difficilis</b> Stierlin	Alpi Pennine, Ticinese, Varesotto
<b>teretirostris</b> Stierlin	Alpi Pennine
ssp. <i>globosipennis</i> nova	Prealpi Graie
<b>pignoris</b> Reitter	Prealpi lombarde
<b>cornirostris</b> Reitter	Prealpi lombarde
ssp. <i>tingens</i> Reitter	
ssp. <i>teretirostris</i> Reitter	
<b>rhododendri</b> Stierlin	Prealpi lombarde, Alpi Dolomitiche, Ticinese
<b>frigidus</b> Mulsant	Alpi
ssp. <i>subdentatus</i> Stierlin	
ssp. <i>plicicollis</i> Reitter	
<b>pupillatus</b> Gyllenhal	Alpi occ.
ssp. <i>angustipennis</i> Hustache	
var. <i>sabaudus</i> nova	Alta Savoia
var. <i>angustipennis</i> Stierlin	Alpi Dolomitiche
var. <i>pasubianus</i> nova	Prealpi lombarde
ssp. <i>cyclophthalmus</i> nova	Appennino sett.
<b>nigrinus</b> n. sp.	Appennino ligure
<b>subdentatus</b> Bach	Turingia
ssp. <i>subdentatus</i> Hubenthal	
ssp. <i>iridescens</i> nova	Giura, Vosgi
ssp. <i>pupillatus</i> Stierlin	
ssp. <i>pupillatus</i> Hustache	
ssp. <i>cyclopterus</i> nova	Trentino, Austria occ., Baviera
ssp. <i>pupillatus</i> Penecke	
<b>venetus</b> n. sp.	Alpi Retiche, Prealpi lombarde, Varesotto
? <i>respersus</i> Reitter	

DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE NELLE ALPI E PREALPI	difficilis	tereti-rostris		pignoris	cornirostris	rhododendri	frigidus	pupillatus				subdentatus			venetus	
		teretirostris	ssp. globosi-pennis					pupillatus	var. sabaudus	var. angustipennis	m var. pasubianus	n subdentatus	o ssp. iridescens	p ssp. cyclopterus		
		a	b					c	d	e	f	g	h	i		l
<i>Marittime</i>																
Saint Martin Lantosque . . . . .								h								
<i>Cozie</i>																
Bardonecchia . . . . .							g									
<i>Graie</i>																
Moncenisio, Piccolo San Bernardo							g									
Ceresole Reale, Cogne . . . . .							g	h								
Ronco Canavese . . . . .			c				g									
<i>Alta Savoia</i>																
Saint Gervais . . . . .									i							
<i>Franco - Svizzere</i>																
Giura . . . . .													o			
<i>Pennine</i>																
Fiéry, St. Jacques d' Ayaz . . . . .							g	h								
Champoluc . . . . .							g									
Gressoney . . . . .		b					g	h								
Macugnaga, M. Rosa . . . . .	a															
Oropa . . . . .		b						h								
Monti del Biellese . . . . .		b														
Val Cairasca (Semp.) Val Formazza	a						g									
Val Sesia, Baveno, M. Mottarone, Premeno . . . . .	a															
<i>Ticinesi</i>																
Val Maggia (Frasso) . . . . .	a					f										
<i>Varesotto</i>																
Campo dei Fiori . . . . .	a															q
<i>Retiche e prealpi lombarde</i>																
M. Resegone, Ponteranica, Sacco					e											
M. Grigna . . . . .				d	e											
Ornica (Val Brembana) . . . . .							g									q
Moncodeno . . . . .				d												q
Val Camonica (Cogno) . . . . .																q
Campodolcino . . . . .							g									q
Spluga, S. Caterina V. F., Adamello							g									
Monte Pari . . . . .				d	e		g									
Cima Tombea . . . . .				d	e											
Cime Serolo . . . . .				d	e	f	g									q
Monte Rimà . . . . .				d												
M. Pasubio . . . . .											m					
Madonna di Campiglio . . . . .						f										q
<i>Dolomitiche</i>																
S. Martino di Castrozza . . . . .						f	g									
Paneveggio . . . . .										l						
Passo di Rolle . . . . .							g									
Cortina d' Ampezzo . . . . .															p	
Carinzia, Austria inf., Baviera														p		
Turingia . . . . .												n				



FABIO INVREA

## ARMANDO BALIANI

La mattina del 18 febbraio 1945, repentinamente, per un improvviso malore viscerale durato poche ore, lasciava la vita terrena Armando Baliani.

E' stato un lutto grande per gli entomologi e i naturalisti italiani che, per molti lustri, avevano ricevuto dalla matita espertissima e dai magici pennelli dell'artista-zoofilo una collaborazione preziosa; è stato un dolore particolarmente acuto per i soci del gruppo genovese che amavano tutti profondamente il collega e il compagno buono, generoso, servizievole, amico di tutti, pronto sempre ad aiutare e indirizzare le nuove giovani reclute, assiduo alle riunioni che animava, colla sua caratteristica figura e col suo spirito sereno e gioviale, di un piacevole brio pittoresco, pur senza mai dipartirsi dalla innata modestia.



Armando Baliani era nato a Genova l'8 febbraio 1874 e, pur coltivando assiduamente il disegno e la pittura per i quali aveva attitudini e ingegno specialissimi, si era avviato più particolarmente alla professione dell'incisione litografica che esercitò con grande valentia per tutta la vita, dirigendo in proprietà uno dei più antichi e accreditati stabilimenti tipo-litografici di Genova e insegnando anche per un certo tempo nella locale Scuola di Arti e Mestieri. Anima di artista e di poeta la grande modestia sua solo agli intimi lasciava scorgere in pieno quei tesori del suo talento e del suo spirito che, accompagnati da un temperamento meno riservato e più intraprendente, gli avrebbero procurato nella vita larghi successi. Volle invece vivere oscuro, tutto preso dai suoi amori e dai suoi ideali: la famiglia, la sua arte e, in modo particolare, le attività naturalisti-

che per le quali ebbe una passione tenace e profonda e a cui dedicò largamente, non soltanto il suo valore di artista, ma anche la sua intelligenza di studioso che seppe supplire, col fervore della sua assiduità e con lo zelo dell'autodidatta, la mancanza di specifica preparazione.

Si dedicò, fin da giovanissimo, contemporaneamente alla ornitologia e alla coleotterologia, dapprima colla formazione di collezioni pregevoli e frequentando assiduamente il Museo di Genova, allora largamente aperto a favorire ogni nuova energia. Sono di quei tempi le prime bellissime tavole litografiche in nero o a colori illustranti gli « Annali » di quell'Istituto, i primi disegni per varie altre pubblicazioni e, di poco dopo, essendosi il nome del Baliani come disegnatore rapidamente affermato, le delicate tavole cromatiche per alcuni fascicoli del « Genera Insectorum » del Wyt-smann riguardanti i *Listroscelinae*, *Conocephalinae*, *Copiphorinae*, *Agraecinae* (*Orthopt. Tettigon.*), redatti dal Karny. Da allora l'opera del Baliani in questo campo non ebbe quasi più soste e ne fanno fede le centinaia di disegni in nero ed a colori, spesso anonimi, che comparvero nell'ultimo quarantennio sulla maggior parte delle pubblicazioni, specialmente entomologiche, italiane e talvolta anche straniere.

E' pure del tempo anteriore alla guerra europea 1915-18 l'inizio del bellissimo « Atlante degli Uccelli Italiani » a grandi tavole colorate, redatto, dipinto e inciso dal Baliani tutto di sua mano e rimasto purtroppo incompiuto. Naturalista nell'anima e artista di temperamento il Baliani non aveva rivali, non soltanto nel cogliere di ogni animale la perfetta fisionomia e l'inconfondibile carattere, ma anche nel far risaltare la precisione dei particolari morfologici. Quando la morte lo colse egli stava dando gli ultimi tocchi ad una nuova completa illustrazione pittorica della fauna ornitologica italiana. Ma il più della sua attività di disegnatore la dedicò all'entomologia e tutti gli studiosi di tali discipline conoscono la sua vasta e preziosa opera in questo campo.

Come sistematico Armando Baliani si dedicò a fondo allo studio, molto arduo, dei Carabidi del genere *Amara*, del quale divenne profondo conoscitore, forse il più esperto del nostro tempo, e radunò una preziosa collezione specializzata, ricca, tra l'altro, di moltissimi Tipi delle nuove specie da lui descritte in 18 pubblicazioni edite dalla nostra Società; specie per la massima parte appartenenti alla fauna dell'Asia centrale e meridionale. Ebbe larghe relazioni coi coleotterologi e gli Istituti d'Europa e lo stesso Museo Britannico, prima dell'ultima guerra, affidava a lui lo studio del proprio materiale e la descrizione delle specie nuove.

Nel 1919, trovandosi casualmente con me in località agreste, Armando Baliani si interessò tanto vivamente alle mie ricerche sui Crisidi e sui Mutilidi che si fece *ipso facto* e rimase per molti anni di poi l'indivisibile e fervente compagno delle mie gite e dei miei studi. Radunò egli pure una buona collezione di imenotteri di quelle due famiglie e la sua collaborazione solerte fu per me preziosissima. In tale comunione di attività, resa più intima da ripetuti soggiorni, anche prolungati, in diverse parti degli Appennini e delle Alpi, la nostra amicizia divenne fraterna ed ebbi così modo di approfondire, meglio di chiunque altro, la bellezza e bontà di quel cuore, la generosità e il disinteresse di quell'animo fedelissimo che oggi rievoco con commossa tristezza.

Nell'ultimo ventennio il defunto Amico si era interessato anche agli imenotteri della famiglia dei Tentredinidi, ed era giunto ad averne una discreta conoscenza; collaborò alla importante raccolta di tali insetti fatta dal compianto Agostino Doderò e formò contemporaneamente una sua collezione particolare. Tra i suoi progetti vi era pure quello di curare, appena possibile, il completamento e la stampa del catalogo dei Tentredinidi italiani compilato dal Doderò sebbene non ancora in forma definitiva.

Alla nostra Società il Baliani prestò sempre volenterosamente, in multiforme maniera, la propria opera che si rivelò spesso sagace e preziosa, sempre zelante e precisa. Fu Revisore dei conti per un ventennio.

Settantenne era ancor pieno di giovanile energia, svelto, diritto, camminatore indefesso e resistente, conversatore arguto, lavoratore instancabile nella integrità dei mezzi visivi così indispensabili all'arte sua. Quando parlava degli studi prediletti lo sguardo gli si animava di entusiasmo e di gioia. Quanti progetti di nuovi lavori avevamo formulato per i giorni che speravamo propizi del dopoguerra! La morte lo ha sorpreso così, inaspettata, in una ancora rigogliosa protratta maturità ricca di ulteriori promesse. Ma il ricordo di Lui rimane incancellabile nella memoria di quanti gli furono vicini nella vita; rimane negli archivi della scienza, colla eloquente documentazione lasciata da chi seppe intensamente amare e fondere insieme l'arte e lo studio della natura.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

*Una nuova specie di Amara* (Coleopt. Carabidae) - Boll. Soc. Ent. Ital., LVI, 1924, p. 64, 1 fig.

*Una nuova Amara italiana* - Ibid., LVIII, 1926, pp. 112-113, 1 fig.

*Nuove specie di Amara della Cirenaica* - Ibid., LX, 1928, pp. 101-103.

*Una nuova Amara della China* - Ibid., LXIV, 1932, pp. 158-159, 1 fig.

*Nuove specie asiatiche del genere Amara* - Mem. Soc. Ent. Ital., XI, 1932, pp. 5-16, Tav. I - II.

*Descrizione di un'Amara cinese del sottogenere Cyrtonotus* - Boll. Soc. Ent. Ital., LXV, 1933, pp. 90-92, 1 fig.

*Studi sulle Amara asiatiche con descrizioni di nuove specie* - Mem. Soc. Ent. Ital., XII, 1933, pp. 188-208, Tav. I - III.

*Due nuove Amara siberiane* - Boll. Soc. Ent. Ital., LXVI, 1934, pp. 84-86, figg. 2.

*Studi sulle Amara asiatiche. VII* - Mem. Soc. Ent. Ital., XIII, 1934, pp. 110-112, 1 fig.

*Studi sulle Amara asiatiche. VIII* - Boll. Soc. Ent. Ital., LXVI, 1934, pp. 243-246, 2 figg.

*Studi sulle Amara asiatiche. IX* - Ibid., LXVII, 1935, pp. 57-59, 1 fig.

*Studi sulle Amara asiatiche. X* - Mem. Soc. Ent. Ital., XV, 1936, pp. 175-183, 9 figg.

*Studi sulle Amara asiatiche. XI* - Boll. Soc. Ent. Ital., LXX, 1938, pp. 183-187, 4 figg.

*Amara nuove d'Africa e d'Europa* - Ibid., LXXI, 1939, pp. 14-16, 2 figg.

*Studi sulle Amara asiatiche. XII* - Ibid., LXXI, 1939, pp. 136-138, 1 fig.

*Studi sulle Amara asiatiche. XIII* - Mem. Soc. Ent. Ital., XVIII, 1939, pp. 214-218, 4 figg.

*Nota supplementare su « Nuove specie di Amara della Cirenaica »* - Boll. Soc. Ent. Ital., LXXIV, 1942, pp. 74-75, 2 figg.

*Studi sulle Amara asiatiche. XIV* - Mem. Soc. Ent. Ital., XXII, 1943, pp. 38-50, Tav. I - II.



SERGIO BEER

RICERCHE SULLA BIOLOGIA  
DI *ZERYNTHIA HYPsipYLE* SCHULZE (\*)  
(*Lepid. Papilionidae*)

La *Zerynthia* Ochs. (= *Thais* Fabr.) *hypsipyle* Schulze e Fabr. (= *hypermnestra* Scop., = *polyxena* Schiff.) è, assieme alle congeneri *rumina* L. e *cerisyi* Godt., caratteristica della regione mediterranea e zone adiacenti: il suo « habitat » si estende a occidente fino alla Francia meridionale, a settentrione al bacino danubiano (Austria e Ungheria), a oriente al Mar Nero (Russia Meridionale fino agli Urali) e a mezzogiorno alla Sicilia, alla Penisola Balcanica e all'Asia Minore. La *rumina* è invece localizzata al Mediterraneo Occidentale (Francia meridionale, Penisola Iberica, Marocco, Algeria) e la *cerisyi* al Mediterraneo Orientale (Balcani, Asia Minore, Persia Mesopotamia), sicchè tali due specie non hanno zone di distribuzione comuni, mentre invece si incontrano con la *hypsipyle* ai margini dell'« habitat » di questa. Le tre specie sono ricollegate alla fossile *Thaïtes ruminiana* Scudder trovata in Francia nei depositi eocenici di Aix; questo fatto, congiunto con alcuni caratteri di primitività riscontrabili nelle specie attuali, induce ad attribuire al genere una notevole antichità e a suffragare l'ipotesi di una sua posizione filetica alla base dell'intera famiglia. Secondo il VERITY [57] — che rileva un interessante parallelismo fra l'evoluzione di questo gruppo e quello delle Antocaridi (Pieridi) — gli Zerintini appartenerebbero coi Parnassini all'antichissimo gruppo dei Papilionidi a tasca cornea e avrebbero avuto origine nell'Asia da dove si sarebbero poi diffusi verso occidente, assumendo particolare sviluppo nel periodo a clima temperato fra il Cretaceo e l'Eocene e in seguito riducendo e modificando la propria distribuzione in relazione alle variazioni climatiche dei periodi successivi. E' dunque probabile che le tre specie attuali siano relitti, localizzati nei ristretti ambienti rimasti favorevoli, di un più ampio sviluppo passato.

Mentre le cognizioni sistematiche su queste tre specie sono abbastanza avanzate, come attestano varie pubblicazioni in proposito, e, per la *hypsipyle*, segnatamente quelle di VERITY [54, 58, 60] e di Rocci [42, 43], le cognizioni sulla biologia presentano ancora alcuni punti oscuri e controversi. La relativa rarità di queste farfalle, che le rendono pregiate ai collezionisti, ha favorito le ricerche sistematiche e faunistiche ed anche, soprattutto da cacciatori e commercianti stranieri, alcuni allevamenti allo scopo di ottenere esemplari freschi, ma d'altro canto ha reso difficili o fatto trascurare studi indirizzati al puro scopo di conoscere la biologia. Tale rilievo è fatto pure dal BALLI [4] il quale ha compiuto su questa specie un recente lavoro; di esso però ho avuto notizia quando la presente nota era già stata compilata, sicchè ho ritenuto opportuno rivederla ed anche eseguire nel corrente anno un piccolo allevamento supplementare allo scopo di confrontare alcuni dati del BALLI con le mie osservazioni. I reperti di questo A., al pari di quelli forniti dall' HORNSTEIN [29] nella sua breve memoria saranno riferiti e vagliati di volta in volta.

(\*) Comunicazione all'Unione Italiana Naturalisti (Roma, 16 aprile 1946).



Sulla *Z. ruminā* L. meritano di essere ricordati gli allevamenti compiuti a Lisbona e a Tangeri da O. QUERCI [41] il quale ha indagato gli effetti della temperatura sullo sviluppo e ha messo in luce la stretta dipendenza della ninfosi dalle condizioni termiche, ottenendo una seconda generazione nel tardo autunno col sottoporre delle crisalidi a una ibernazione artificiale durante l'estate: tale fatto acquista particolare interesse dato che l'intero genere ha una sola generazione in primavera, e che anzi — come rilevano SPULER [48] e vari altri Autori — talora la ninfosi dura due anni.

Preziose notizie biologiche sulla *hysipyle* sono state date da tempo dal VERITY [54]; notizie frammentarie attinenti a dettagli sono poi contenute nei lavori di vari descrittori; perciò la loro integrazione con le osservazioni personali non sarà inutile.

Le osservazioni sull'adulto sono state eseguite per vari anni da un lato nelle boscaglie del Ticino fra i comuni di Turbigo e Galliate e dall'altro a Zagarolo, m. 350 s.l.m. sui Colli Prenestini. Le osservazioni sulla vita larvale e sulla ninfosi sono frutto di tre allevamenti eseguiti nel 1942 su 31 individui, nel 1943 su 30 e nel 1946 su 14 bruchi raccolti a Zagarolo. Di questi il primo diede risultati veramente buoni perchè tutte le larve, alcune delle quali allevate fin dai primi giorni di vita, giunsero regolarmente alla ninfosi. Delle 31 crisalidi, 23 sfarfallarono, 2 morirono in seguito a tentativi di esperienze termiche, 1 morì poco prima della schiusura quando le pteroteche erano già colorate e 5 risultarono parassitizzate da un icneumone, la cui determinazione — che volevo affidare al Prof. MASI — mi è stata impossibilitata dalla perdita degli insetti per vicende belliche. La mortalità naturale fu dunque inferiore al 20%. A tale proposito il VERITY [54] dichiara che l'allevamento è facile ma che la mortalità è grande sia allo stato di bruco, sia a quello di crisalide e che i casi di endoparassitismo sono assai frequenti. Anche l'allevamento del 1943 non dette luogo a casi di mortalità larvale, ma sull'esito della ninfosi nulla posso dire poichè le circostanze belliche mi costrinsero ad abbandonare le crisalidi ad Ancona nell'ottobre del 1943: di una sola rimasta casualmente a Roma dove avevo condotto l'allevamento e quivi ritrovata, mi fu possibile constatare nel 1944 il regolare sfarfallamento, nonostante la voluta esposizione a innaturali condizioni di vita: tale fatto, unito alla constatata vitalità delle crisalidi al momento dell'abbandono, lascia supporre che anche questo allevamento avrebbe sortito buon esito. Ed esito felice ritengo pure di ottenere dal piccolo allevamento del corrente anno 1946: delle larve raccolte una è morta con alcuni sintomi della macilenza al momento dell'ultima muta, un'altra ha prodotto una minuscola crisalide totalmente nera che si è poi essiccata, e le altre 12 hanno dato crisalidi tuttora (ottobre) vitali.

## I. OSSERVAZIONI SULLA BIOLOGIA DELLA FARFALLA

(figg. 11-16)

a) *Epoca di schiusura e durata della vita imaginale.* DE PRUNNER [15] specifica che lo sfarfallamento avviene alla metà di aprile e tale vecchio dato è confermato dalla maggioranza degli Autori successivi, ma con anticipi fino alla metà di marzo o con ritardi fino a fine aprile (MILLIERE [38]) a seconda della località e, a parità di questa, con minori oscillazioni stagio-

nali. Il VERITY [55, 56] indica come stagione, in Toscana, il 15 aprile - 15 maggio; altrove [54] egli dice che lo sfarfallamento dura una quindicina di giorni e che alcuni adulti vivono un mese; MINA' - PALUMBO e FAILLA - TEDALDI [39] in Sicilia hanno raccolto adulti dal marzo, in un valle soleggiata ai piedi delle Madonie, fino a giugno nelle regioni più elevate di quei monti. Dai cartellini degli esemplari contenuti nella collezione dell'Istituto Nazionale di Entomologia di Roma, si ricava che la forma *padana* Rocci è stata raccolta dal Rocci stesso e dal DELLA BEFFA a Mirafiori e Stupinigi fra i primi di aprile e la metà di maggio; gli esemplari di *cassandra* Hb. raccolti dal PROLA a Roma (Acquatraversa) portano date dalla fine di marzo alla fine di aprile; infine la bella serie proveniente da allevamenti eseguiti a Lobau (Vienna) dal KOSCHABEK portano date che oscillano dal 31 marzo al 5 giugno 1935, il che indicherebbe un periodo di quasi due mesi nella durata delle schiusure, poichè è verosimile pensare che tali esemplari siano stati uccisi poco dopo lo sfarfallamento onde garantirne la freschezza.

Dalle osservazioni personali risulta che a Turbigo, dove eseguii numerose cacce durante sette anni, le farfalle (figg. 11, 12) si trovano dalla fine di marzo ai primi di maggio, con oscillazioni annuali di una decina di giorni dipendenti dall'andamento stagionale. Il computo degli individui raccolti nelle singole gite e l'esame della loro freschezza in rapporto alla data di raccolta e al sesso mi hanno inoltre condotto a concludere che la durata media di vita dell'adulto si aggira sui venti giorni, senza differenze notevoli nei due sessi, e che le schiusure sono ristrette a una dozzina di giorni circa con precedenza dei maschi sulle femmine, i primi sfarfallando fra la fine di marzo e il 10 aprile, le seconde fra il 5 e il 15 aprile, s'intende a prescindere dai casi di precocità o tardività eccezionali, il che, tenuto conto della longevità media, spiega il massimo addensamento di adulti in volo fra il 15 e il 25 aprile; ma l'epoca migliore per trovare esemplari freschi è compresa tra la prima e la seconda settimana di aprile. Tali osservazioni sono state confermate dalle cacce eseguite a Zagarolo (figg. 13, 14), con la sola differenza che nei due anni 1942 e 1943 la stagione è quivi risultata più tardiva che a Turbigo, fra la seconda decade di aprile e la metà di maggio, con un maximum a fine aprile - primi maggio. Questo fatto, che parrebbe in contrasto con la posizione geografica delle due zone, può essere spiegato, oltrechè da possibili differenze annuali nell'andamento della stagione, dalla considerazione che la pianura padana ha clima più continentale dei colli Prenestini, con inverni più freddi, ma anche con primavera più improvvisamente calde: ora, come risulta anche da osservazioni personali, la crisalide di *Z. hypsipyle* è relativamente poco sensibile alle condizioni di ibernazione mentre invece è sensibilissima quando si ridesta dalla diapausa invernale ai primi tepori primaverili; l'andamento termico della fine di marzo e dei primi di aprile ha quindi particolare efficacia e questo è spesso più fresco sui colli laziali che non nella pianura padana. I risultati degli allevamenti, esattamente databili, hanno in complesso confermato le osservazioni fatte in campagna. Dei 24 individui ottenuti in cattività 13 furono maschi e 11 femmine: i primi schiusero in aprile nei giorni 3 (fig. 15), 4, 7, 8, 13, 13, 15, 15, 16, 17, 21, 23, 24 con maximum dunque fra il 13 e il 15, e le seconde schiusero nei giorni 14, 16, 16, 16, 17, 18, 19, 19, 20, 21 (fig. 16), 22 con maximum fra il 16 e il 19. Il periodo di schiusura dei maschi si pro-

trasse per 22 giorni mentre quello delle femmine si concentrò in 9: tale fatto, sebbene non generalizzabile, data l'esiguità delle prove, spiegherebbe tuttavia perchè in campagna, come ho più volte constatato, sia più facile catturare maschi, il loro periodo complessivo di volo protrandosi per circa un mese e mezzo mentre quello delle femmine si ridurrebbe a meno di un mese; le femmine sono inoltre meno vivaci sicchè è più difficile scoprirle. Per trovare queste in eccesso occorre capitare nel ristretto periodo della loro prevalenza, il che mi avvenne infatti in due gite a Zagarolo (4 e 12 maggio 1943). Secondo il BALLI [4] invece nel Modenese i maschi sono in effettiva prevalenza sulle femmine. Un maschio, schiuso e serbato in cattività, visse 18 giorni e tale prova, sebbene singola, conforta l'opinione tratta dalle osservazioni in campagna che la durata media della vita imaginale si aggiri sulla ventina di giorni.

b) *Distribuzione e costumi dell'adulto.* Dalle osservazioni degli Autori risulta che in Italia la *hypsipyle*, nelle sue varie forme geografiche alcune delle quali tuttora discusse (*padana* Rocci in Piemonte e Lombardia, *aemiliae* Rocci in Emilia, *reverdini* Frühst. in Liguria, *nemorensis* Verity nel litorale toscano, *cassandra* Hb. e *latiaris* Stich. nell'Italia centro-meridionale, *latevittata* Verity in Sicilia) è largamente diffusa dal piano al colle e — specialmente nel meridione — alla zona submontana, (nell'Italia centrale fino a circa 1000 metri secondo VERITY [56, 60]), ma che è ovunque alquanto localizzata alle zone caldo-umide con predilezione per i prati semipaludosi, i canneti, le sponde dei fossati, ove crescono le piante di *Aristolochia* nutrici del bruco, piante dalle quali la farfalla poco si allontana data la sua debolezza di volo. In queste zone tuttavia — che un occhio esperto non fatica a riconoscere anche fuori stagione — essa è abbastanza frequente tanto che, se si ha la fortuna di incapparvi, è difficile trovare un solo esemplare, ma per lo più a una prima cattura ne seguono ben presto altre. Queste località di volo sono spesso ristrette a pochi metri quadrati, separate tra loro da zone « vuote » perchè agro-botanicamente differenti, sicchè il modo più semplice per fare una buona caccia è quello di fermarsi in una zona constatata utile anche se assai limitata e di attendere le farfalle al passaggio. Le osservazioni personali confermano a tale proposito quelle dettagliatamente riportate dal VERITY [54] che così dichiara: « Le *Th. polyxena* affectionne les prairies marécageuses et les berges des cours d'eau où croit sa plante nourricière et il a l'habitude de suivre volontier les fossés, dans lesquels il vole en avant et en arrière. Il a besoin d'un soleil très chaud: vers dix heures il commence à voltiger lourdement se posant longuement pour se chauffer au soleil et il n'est pas capable de se maintenir longtemps en l'air; de onze heures à une heure si le temps est beau il vole au contraire très rapidement, se posant seulement de temps en temps sur les fleurs; vers deux heures son activité est déjà diminuée et il cherche bientôt un lieu de refuge. Il est facile d'observer les femelles voltigeant lourdement parmi les *Aristolochia* et y déposant leurs oeufs; il est alors aisé de s'en emparer et de leur faire terminer en captivité la ponte qui dure environ trois jours. Ceci est la meilleure manière de faire des élevages en grand ». La cattura dell'*hypsipyle* non è delle più agevoli: la farfalla ha, è vero, un volo debole e poco elevato, ma incerto e saltellante, con brusche deviazioni e con im-

provvisi arresti fra le canne e le erbe; il colore gialliccio intramezzato di nero la fanno facilmente perder di vista nei brevi voli a fior di terra — già rilevati da STEFANELLI [50] e TOGNOLI [53] — e contribuiscono a confonderla con le erbe semisecche quando è posata, come è sua abitudine, sulle foglie con le ali semiaperte, sicchè spesso avviene di vedersela improvvisamente balzare a volo davanti ai propri passi. Tra i fiori, sui quali raramente posa, predilige i capolini delle composite, secondo il SEITZ [45] quelli gialli: in cattività ha potuto facilmente nutrirla con fiordalisi e anche con batuffoli di ovatta imbevuti di una soluzione acquosa di miele e zucchero.

c) *Deposizione delle uova.* La deposizione delle uova, che ho potuto seguire in cattività e che avviene, a Zagarolo, nella prima decade di maggio (il BALLI [4] le ha raccolte nel Modenese fin dalla fine di aprile), dura tre-quattro giorni. La farfalla, trovato il punto adatto — che è di solito la pagina inferiore delle foglie più tenere, e, talora lo stelo dei germogli o il tubo del perigonio — ripiega l'addome e depone un uovo, dopo di che si riposa un istante, compie un giro talora sul medesimo supporto, più frequentemente su supporti più lontani e ripete l'operazione: nel secondo caso le uova risultano isolate, nel primo in gruppetti di 2-5, raramente di più; le ovature più ricche raccolte in campagna contenevano 8-12 uova. Tali dati concordano con quelli di BALLI [4] e di HORNSTEIN [29], il quale ultimo ha osservato un'ovatura eccezionale di 32 uova. Conformemente a tali AA., non ho mai potuto osservare un regolare allineamento delle uova nei gruppi nè una preferenza per gruppi di tre come dice VERITY [54]. Conseguenza dei riposi e degli spostamenti dopo ogni deposizione è una disposizione disordinata, con la sola regola di assenza di ricoprimento fra uova vicine, ciascuna di esse essendo isolata da quelle circostanti e poggiando per una faccia sul supporto vegetale. Ai brevi intervalli fra una deposizione e la successiva succedono ogni tanto riposi più lunghi, da alcune ore a una intera giornata. In media una femmina depone una trentina di uova al giorno, quindi in totale un centinaio, come ho ricavato in parte da dirette osservazioni, in parte da induzioni — fondate sullo stato della farfalla — sulle deposizioni probabilmente effettuate prima della cattura, in parte infine dall'esame del contenuto di alcuni ovari. La fecondità è quindi modesta il che, aggiunto alla mortalità durante lo sviluppo, spiega la complessiva scarsità della specie.

## II. L'UOVO (1)

Come risulta dalle osservazioni di VERITY [54], HORNSTEIN [29]) BALLI [4], l'uovo è subsferico, appiattito, liscio, lucente. (2) Appena deposto è candido, ma dopo una diecina di ore assume una tinta roseo-giallastra con lucentezza perlacea che permane per circa tre giorni dopodichè passa al grigio scuro, divenendo trasparente e mostrando alla lente un punto nerastro

(1) Le fotografie dell'uovo, della femmina in atto di deporre e delle prime fasi larvali sono purtroppo andate perdute in seguito a circostanze di guerra, nè il tardivo allevamento del 1946 mi ha consentito di ripeterle.

(2) L'osservazione del MILLIERE [38] che l'uovo sarebbe oblungo e costolato è probabilmente dovuta a confusione con uova di altre specie che, come ho rilevato, frequentano pure l'*Aristolochia*.



centrale che è il capo della larvetta, la cui intera sagoma nera ripiegata ad arco è evidente poco prima della schiusura. Dall'inizio dell'annerimento alla nascita intercede circa un giorno e mezzo, sicchè l'embriogenesi — a quanto risulterebbe da queste osservazioni, che però richiedono le conferme di studi più completi e su maggior materiale, — occuperebbe meno di una settimana. Quando il brucolino è uscito per un forellino praticato sulla calotta superiore, il guscio appare candido; la colorazione è quindi dovuta alle membrane interne, cioè con ogni probabilità — per quanto avviene nella embriologia di altri lepidotteri — alla formazione della sierosa, rosea-giallastra, e alla sua successiva lacerazione con inglobamento da parte dell'embrione, nerastro, quando esso è prossimo alla nascita. Meritano a tale proposito di essere ricordati gli studi del TIRELLI [51, 52] sulla colorazione delle uova degli insetti e, in particolare di quelle del baco da seta, colorazione che risulta dovuta al deposito di melanine nelle cellule della sierosa, secondo processi ossidativi dalla cui intensità — determinata probabilmente dall'azione dell'enzima ossidante — dipenderebbe il viraggio del colore dal giallo al rosso, al bruno e al nerastro. Mentre dunque nelle uova di Filugello la melanogenesi della sierosa si completa (salvo i casi, constatati dallo stesso Autore, di mutazioni arrestantisi a stadi intermedi gialli, rossi o bruni), essa nella *Z. hypsipyle* si arresta allo stadio roseo giallastro.

Conformemente alle osservazioni del VERITY [54] e del BALLI [4] le fallanze alla schiusura sono piuttosto numerose: così su un gruppetto di 12 uova 4 non schiusero, su un altro di 8 ne fallirono 2, su uno di 4 ne fallì 1, con una percentuale cioè — per quanto sia arrischiata farla su così modesto materiale — del 25-33% circa. Soltanto studi embriologici, come quelli che il GRANDORI [23] eseguì sul Filugello, potrebbero spiegare le cause di tali fallanze, attribuibili a mancata fecondazione per le uova rimaste bianche e disseccatesi, ma meno sicuramente per quelle regolarmente coloratesi e attestanti perciò un inizio di sviluppo.

### III. IL BRUCO

(figg. 1-5)

a) *Morfologia*. Il bruco della *cassandra* è stato scoperto, secondo BOISDUVAL [11], dal MEISSONNIER. A riposo, come osservò il predetto Autore, esso ha una forma pressochè esagonale in conseguenza dell'atteggiamento rattratto e della disposizione dei tubercoli. La sua morfologia e, in particolare, il policromatismo, sono stati oggetto di una apposita nota [6], sicchè qui basterà farne un breve riassunto. Alla nascita la larva è uniformemente nera con lunghi peli che si accorciano negli stadi successivi. Durante lo sviluppo si assiste a un progressivo chiarimento del fondo della cuticola, che passa al grigio azzurrognolo ovvero al rosato carnicino e mette capo, a maturità, all'ocraceo dorato; parallelamente i tubercoli, che rivestono il corpo in tre paia di serie longitudinali, da neri schiariscono al bianco, poi virano al giallo, all'arancione e infine al rosso che è raggiunto a maturità. Ma il processo cromatico del fondo è indipendente da quello dei tubercoli e la velocità dei due processi è individualmente differente; inoltre la colorazione dei tubercoli procede in senso dorso-ventrale e antero-posteriore, ossia le serie dorsali

divengono rosse prima delle laterali e queste prima delle preventrali e, in ogni serie, tale colorazione finale è raggiunta prima per i tubercoli anteriori. Questi fatti spiegano il policromatismo accentuato durante gli stadi intermedi e l'uniformità finale a cui fanno eccezione le poche larve nelle quali l'uno o l'altro o ambedue i processi pigmentogeni hanno avuto un decorso troppo lento per giungere a completamento.

Ma, come è stato già detto [6], queste colorazioni si riferiscono ai bruchi raccolti a Zagarolo, poichè al policromatismo individuale vanno aggiunte le variazioni riscontrate dagli Autori in intere popolazioni. Così lo SPULER [48, 49] dice che il bruco di *cassandra* è più scuro del tipo — che è per altro variabile — e infatti esso è bruniccio nelle sue figure 3 *a, b* tav. I, mentre per contro esso è descritto e illustrato come grigio-biancastro pallido o carnicino dal BOISDUVAL [11, tav. 102, fig. 1, 2]. Secondo VERITY [54] nei dintorni di Firenze i bruchi hanno una colorazione assai costante, grigio-azzurrognola con i tubercoli rossi. E aspetti vari si riscontrano nelle descrizioni e illustrazioni di altri Autori come LINNEO [33], OCHSENHEIMER [40], GODART [20], HUEBNER [30], LAMPERT [32], SEITZ [45], ecc. Alcune delle surriferite osservazioni affacciano perciò il problema — per lo più trascurato dai tassonomisti — delle relazioni fra la larva e l'adulto ai fini della sistematica subspecifica. Il BALLI [4] nel Modenese ha trovato che i bruchi sono totalmente neri alla nascita e schiariscono con l'età, fatto questo già rilevato dal BOISDUVAL [11]: il fondo passa al grigio scuro o al rosato e al grigio chiaro, con variazioni individuali; anche i tubercoli, giallo-intenso nelle larve giovani e più accentuatamente nelle serie dorsali, vanno schiarendo a maturità e tale schiarimento del fondo consente ai punti neri segmentali di spiccare sempre meglio. Secondo il BOISDUVAL [11] questi punti, già rilevati da LINNEO [33], sarebbero disposti in due serie dorsali e due laterali; secondo il VERITY [54] essi sarebbero in numero di cinque per segmento, mentre secondo il BALLI [4] sarebbero otto. Da recenti verifiche ho constatato che essi variano nei singoli individui e, in un medesimo individuo, nei singoli segmenti. Per lo più mancano nel pro- e nel mesotorace e sono appena accennati nel metatorace; nei segmenti successivi essi sono di solito otto così disposti: due fra i tubercoli dorsali; uno per parte subito oltre il rispettivo tubercolo dorsale; uno per parte, spostato posteriormente rispetto ai precedenti (che sono allineati subito dietro l'articolazione segmentale anteriore) a ridosso del corrispondente tubercolo laterale e che, esaminato al microscopio, è risultato essere in effetti un anello circondante lo stigma; infine uno per parte, a foggia di lineetta longitudinale, fra il tubercolo laterale e quello preventrale; spesso inoltre esiste un trattino longitudinale sfumato lungo l'asse sagittale dietro ai due punti dorsali. Talora però manca il trattino fra i tubercoli laterali e i preventrali oppure v'è un puntino supplementare accanto a quello stigmale o ancora anche questo è inapparente. Parimenti varia è l'estensione di ciascun punto. Il momento migliore per l'osservazione è quello immediatamente precedente la metamorfosi, poichè detti punti non partecipano della generale decolorazione della cuticola.

Ho osservato che tale depigmentazione procede in senso antero-posteriore, poichè i tubercoli anteriori scoloriscono prima di quelli posteriori; i loro rilievi inoltre, come già osservò HORNSTEIN [29], vanno progressivamente attenuandosi.

Un bruco ai primi giorni dell'ultima età e normalmente colorato è stato costretto a cibarsi per sette giorni di foglie e steli semiseccchi e di un frutto marcescente; il colore di fondo della cuticola è allora divenuto grigio-giallastro sporco e dei tubercoli alcuni sono sbiaditi, altri hanno assunto una tonalità rugginosa e parecchi si sono apicalmente anneriti; ho anzi riscontrato chiaramente l'annerimento apicale solo in questo caso, mentre esso è riportato come normale da numerosi Autori, quali LINNEO [33], OCHSENHEIMER [40], BOISDUVAL [11], BERTOLONI [10], SPULER [48], VERITY [54]; quest'ultimo aggiunge che talora i tubercoli sarebbero interamente neri, come infatti li dice il GODART [20]. La crisalide ottenuta dal bruco in parola, ancorchè meschina, mal conformata e priva di appigli serici, ha colore normale ed è tuttora (fine ottobre) vitale. Questa prova — in seguito alla quale la durata dell'ultimo stadio si è protratta a quindici giorni, attestando la resistenza della larva a condizioni sfavorevoli — può quindi riallacciarsi alle cognizioni già acquisite sulle relazioni fra le colorazioni larvali e la natura e le condizioni delle piante nutrici: così MOELLER (v. Boll. Soc. Ent. It., I, 1869, p. 169) ha osservato il variare della tinta del bruco di *Amphidasis betularia* a seconda della specie di pianta nutrice, e HERING [26] attribuisce al diverso stato della vegetazione il colore verde in primavera e bruno in autunno del bruco della *Geometra papilionaria*; forse a cause analoghe è da ascrivere l'osservazione del FETTIG (Bull. Soc. Ent. It., loc. cit.) che le crisalidi di *Papilio podalirius* sono rossastre in autunno, giallicce o verdastre in primavera.

b) *Stadi e durata dello sviluppo larvale.* La durata delle singole età della vita larvale è stata seguita in parecchi bruchi tenuti in quotidiana osservazione alcuni fin dai primi giorni di vita, altri a partire da una muta direttamente osservata e quindi sicuramente databile. I dati sottoriportati — che ovviamente richiedono conferma su più abbondante materiale — si riferiscono alla media delle osservazioni.

STADI DI SVILUPPO	DURATA IN GIORNI		Accrescimento da mm. a mm. a b	Rapporto $\frac{b}{a}$
Dalla nascita alla 1.a muta Prima dormita	4 1/2	1.a età g. 4 1/2	1,5 — 4	2,66
Dalla 1.a alla 2.a muta Seconda dormita	3 1/2	2.a età g. 3 1/2	4 — 7,5	1,87
Dalla 2.a alla 3.a muta Terza dormita	3 1	3.a età g. 4	7,5 — 11,5	1,53
Dalla 3.a alla 4.a muta Quarta dormita	3 1/2 1	4.a età g. 4 1/2	11,5 — 19	1,65
Dalla 4.a muta alla maturità	6		19 — 32	1,74
Dalla maturità alla fissazione	2 1/2	5.a età g. 11	32 — 27	— 1,18
Dalla fissazione alla ninfosi	2 1/2		27 — 22	— 1,23
Durata totale della vita larvale circa giorni		27 1/2		$\frac{a}{b}$

Tra i dati della tabella e quelli riferiti dal BALLI [4] vi sono delle notevoli divergenze. Esse concernono: le dimensioni massime dal bruco, che sarebbero secondo il BALLI 20 mm., secondo me 32 e secondo il VERITY [54] e altri Autori 38-40 mm.; la durata complessiva della vita larvale che il BALLI dice di 34 giorni fino alla maturità, più altri 7 fino alla ninfosi; infine il numero delle mute che secondo il BALLI sarebbero due soltanto, separanti tre stadi, il primo di 16 giorni, il secondo di 10 e il terzo di 8 + 7.

Circa le dimensioni si può osservare che bisogna distinguere quelle massime raggiunte alla fine del periodo di alimentazione dal successivo raccorciamento preninfale; inoltre la misurazione dà valori ben differenti se è eseguita a riposo, in stato di retrazione, anzichè a massima distensione durante la deambulazione; finalmente, a parità delle due precedenti condizioni, gli scarti individuali sono notevoli: ho infatti trovato bruchi lunghi, a massimo accrescimento, fino a 34 mm. accanto ad altri non superanti i 25 mm. Pure spiegabile con variazioni individuali e fors'anco stagionali e locali è la durata totale della vita larvale che nei miei allevamenti ha oscillato dai 25 ai 35 giorni: la durata dell'ultima età ha variato dai 9 ai 13 giorni, mentre nelle precedenti gli scarti sono stati di 1, 1 ½ giorni. Il procedere della stagione e la crescente temperatura ambientale favoriscono lo sviluppo il quale è pertanto più rapido per i bruchi nati tardivamente rispetto a quelli precocemente schiusi, tanto è vero che nei miei allevamenti le differenze iniziali di stadio si sono andate livellando con l'accrescimento.

Ben più difficile è una spiegazione della divergenza circa il numero delle mute. E' vero che, come ricorda il GRANDORI (*Il Filugello e le industrie bacologiche*. Trevisini, Milano, 1924), nel *Bombyx mori*, normalmente a 4 mute, si conoscono razze e anche individui sporadici a tre mute (« treotti » o « fioroni »); ma, a parte l'azione della domesticità notoriamente accrescitrice della variabilità intraspecifica, nel caso dell'*hypsipyle* il divario sarebbe di ben due mute, troppo per attribuirlo a differenze razziali o ambientali. Da un'accurata disamina dei miei dati quotidiani è risultato che: 1°) di parecchie larve ho direttamente visto le due ultime mute: esse si sono succedute con un intervallo di 4-5 giorni, il che, tenuto conto della durata dell'intera vita larvale e della lunghezza dell'ultima età, fa appunto pensare all'esistenza di due mute precedenti, qualora non si vogliano attribuire durate difformi agli stadi giovanili. Tale reperto è stato confermato dall'allevamento del 1946, iniziatosi quando già i bruchi erano prossimi all'ultima muta e pochi dovevano ancora compierne due; 2°) di alcune larve ho constatato tre mute consecutive a intervalli tra loro di 3½-5 giorni. In verità non sempre ho potuto cogliere l'istante preciso del cambiamento di cuticola, sia perchè esso avviene sovente durante la notte, sia per la notoria abitudine dei brucolini di rintanarsi entro il tubo del perigonio florale; ho però desunta l'ecdisi dall'aspetto tipico di « dormita » della larva, dallo scolorimento della cuticola, dal rigonfiamento della zona delle ghiandole esuviali e, più tardi, dall'aspetto fresco della cuticola (ben riconoscibile nel capo biondo-chiaro), dalla riacquistata voracità, dall'improvviso cambiamento di colore, ecc. Spesso poi l'esuvia abbandonata è stata il dato probatorio. Infine di una larva lunga, al momento della cattura, mm. 6, ho avuto la fortuna di osservare tre mute antecedenti la ninfosi, alcune direttamente, altre per l'indubbia traccia dell'esuvia larvale; 3°) finalmente di



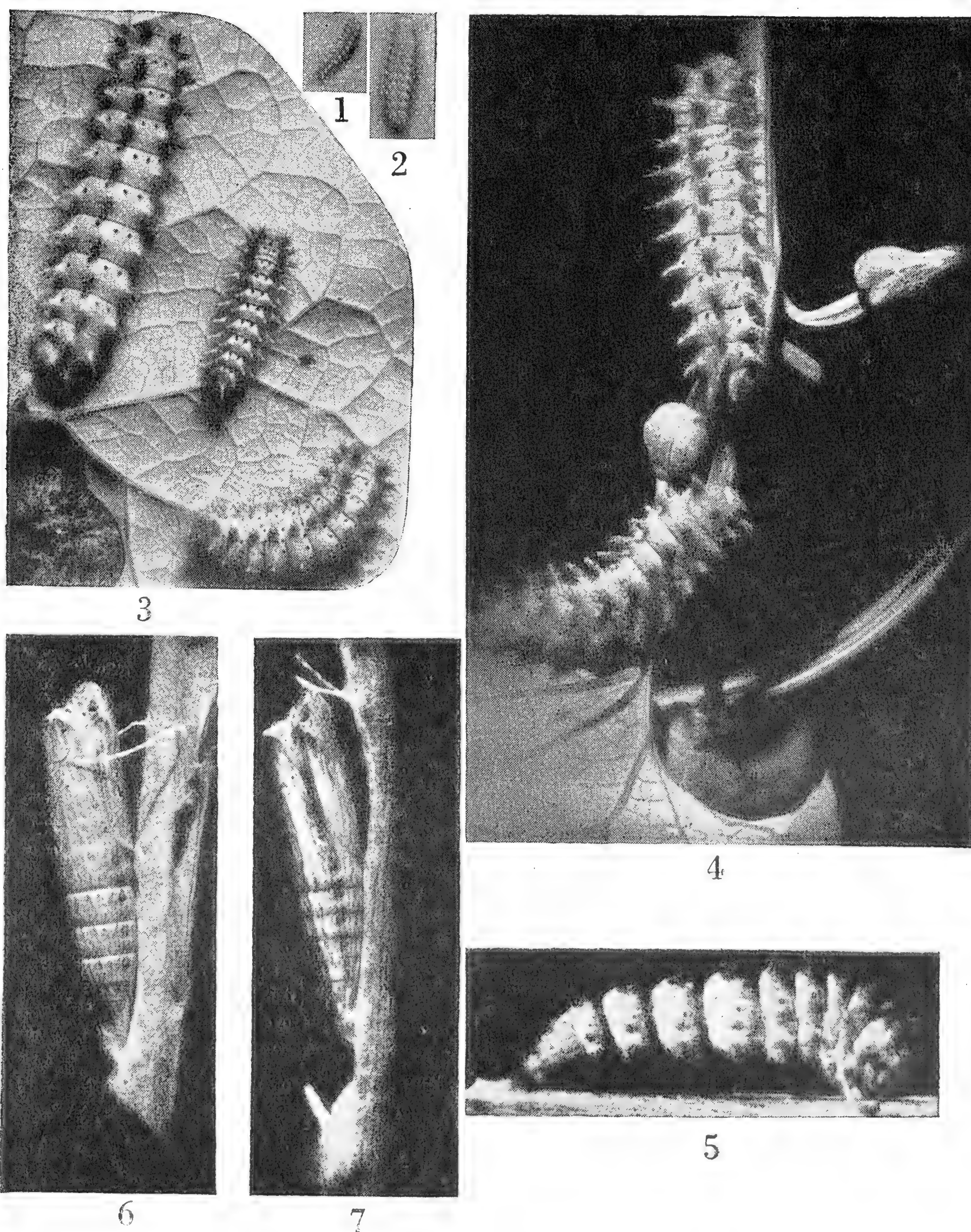


Fig. 1 — Larva di *Zerynthia hypsipyle* Schultze alla metà della seconda età, (ingr. 1,4).

Fig. 2 — Larva di *Zerynthia hypsipyle* in terza dormita, (ingr. 1,4).

Fig. 3 — Larve di *Zerynthia hypsipyle* dall'alto in basso: 5° giorno quinta età, 3° giorno quarta età, 1° giorno quinta età, (ingr. 1,4).

Fig. 4 — Due bruchi di *Zerynthia hypsipyle* al 6° giorno quinta età, (ingr. 1,4).

Fig. 5 — Larva di *Zerynthia hypsipyle* pochi istanti prima della metamorfosi, (ingr. 1,6).

Fig. 6 — Crisalide di *Zerynthia hypsipyle* cinturata, (ingr. 1,9).

Fig. 7 — Crisalide di *Zerynthia hypsipyle* sospesa, (ingr. 1,9).

alcuni brucolini, ho visto una prima muta quando misuravano 3-4 mm. e una successiva, dopo circa 4 giorni, quando eran lunghi circa mm. 8, dimensione questa corrispondente a quella di larve di cui vidi poi due mute. Sebbene quindi non mi sia stato possibile accertare direttamente in un medesimo individuo tutte le mute, raccordando fra loro i risultati e confrontando le dimensioni e gli aspetti dei bruchi dei quali avevo osservato le prime mute con quelli dei bruchi dei quali avevo constatato le ultime, sono giunto alla conclusione di quattro mute e cinque stadi, di cui i primi quattro di 4-5 giorni ciascuno e l'ultimo di una dozzina.

Incerti e spesso contrastanti sono i dati della letteratura, come risulta dal seguente campionario:

LUCAS (1845) [34, p. 6] parla di quattro mute; CHENU (1853) [12, p. 18-19] dice che le mute sono tre nei Ropaloceri, quattro negli Eteroceri, fuorchè in alcune specie pelose dove si eleva a sette od otto, ed aggiunge: « Le nombre des mues varie peu dans une même espèce et peut-être même dans l'état sauvage est-il toujours constant, mais chez quelques chenilles velues que l'on élève en captivité il peut être augmenté ou diminué par une nourriture plus ou moins abondante ». Pressochè allo stesso modo si esprime il GIRARD (1885) [19, t. III, p. 98] il quale aggiunge che il conteggio delle mute è difficile anche perchè spesso (Sfingidi) il bruco mangia l'esuvia subito dopo l'ecdisi. La *Guide du jeune Naturaliste* (1880) [24, p. 22] — che il BALLI cita più volte — afferma che le mute sono 4-5, al pari del SORDELLI (1885) [47, p. 16], il quale aggiunge che talora esse sono una o due di più e si riducono in alcune specie a due soltanto. Per il BERGE (1901, 1912) [8, p. 27; 9, p. XI] il numero delle mute larvali (escludendo cioè le ecdisi a cui seguono metamorfosi, opportuna precisazione questa, non eseguita da tutti gli Autori) è di solito quattro, pur variando, secondo le specie, da tre a dieci; tale oscillazione è ampliata dallo SPULER (1904) [49, p. X] a due-sette, con una media di 4 (-5). Il MARTIN (1904) [36] e il GIGLIO-TOS (1906) [18, p. 45], riprendendo le affermazioni di CHENU e di GIRARD, dicono che le mute sono di solito tre nei Lepidotteri diurni, quattro nei notturni, ma si eleva, in alcune specie, a cinque-otto e perfino a nove-dieci come nell'*Arctia caja*. L'HENNEGUY (1904) [25, p. 497] dichiara: « Les Lépidoptères muent pour la plupart 4 fois. Le ver à soie change 5 fois de peau avant de se transformer en chrysalide: la 5.<sup>e</sup> mue a lieu dans le cocon. Chez *Pyrrarctia isabella* DYAR a compté 10 mues. Chez les *Orgyia* le nombre des mues varie suivant les sexes: d'après RILEY chez *O. leucostigma* les mâles muent 4 fois et les femelles quelquefois 5; chez *O. gulosa*, suivant DYAR, les mâles ont 3 ou 4 mues, les femelles toujours 4; les mâles d'*O. antiqua* en auraient 6 et les femelles 7 ». Il LAMBERT (1907) [32, p. 46] afferma: « Die Zahl der Häutungen bei den Raupen der Schmetterlinge ist eine verschiedene, doch wird kaum eine Raupe sich weniger als drei bis viermal häuten ». Il SENNA (1913) [46] attribuisce ai Ropaloceri tre mute. Lo HERING (1926) [26, p. 79] dice che di solito le mute sono 5, ma in certe specie minatrici si riduce a 2, mentre nella tignola degli abiti (*Kleidermotte*) arriva a 17. Infine l'IMMS (1925) [31, p. 183] dice che il numero delle mute « in some species (it) may be as high as nine, and in others as low as three. It may also vary within the limits of a single species as in *Arctia caja*. The factors determining the number of ecdyses need investigation and it is at present impossible to judge how far they are



phylogenetic in significance and how far they are an expression of internal physiological process in the species concerned ». Lo stesso Autore riporta la « legge di Dyar » (1890) che, partendo dall'osservazione che il capo del bruco non cresce durante uno stadium ma solo al momento della muta e che tale accrescimento segue una regolare progressione geometrica, consente di scoprire se un bruco abbia o no subito una muta: basta perciò trovare la ragione della suddetta progressione dividendo la larghezza del capo misurata in un dato stadio per quella riscontrata nello stadio precedente, sicchè per risolvere il problema è sufficiente l'osservazione di due stadi consecutivi.

Più probativi dei dati generici surriferiti (i quali, nella loro difformità, attestano l'interesse della questione e, nel complesso, ammettono due sole mute solo in casi eccezionali), sono quelli desumibili da alcuni lavori originali sulla biologia di determinate specie. Così il MARTELLI [35, p. 178] descrive le quattro mute e le cinque età della *Pieris brassicae*, che durano nella 1<sup>a</sup> gen. giorni 7, 4-5, 4, 5, 7 e nella 2<sup>a</sup> giorni 3-4, 2-3, 2-3, 2-3, 7 rispettivamente. Infine il VERITY nel suo studio comparativo sulle *Pieris rapae* e *manni* [59], parla per queste specie (pagg. 133-139) di cinque « mute » intendendo per esse, come risulta chiaramente dalla descrizione, non solo l'atto del cambiamento di cuticola ma anche l'intero stadio successivo. Lo stesso Autore, direttamente interpellato, mi ha cortesemente comunicato che fra i Ropaloceri soltanto la *Lycaenaalcon* ha due mute. Finalmente i Sigg. QUERCI mi hanno assicurato di avere notato, nei loro numerosi allevamenti di *Papilio machaon*, cinque stadi, facilmente riconoscibili pei cambiamenti di colori e di disegni del bruco.

In conclusione, sebbene soltanto l'osservazione diretta possa apportare dati indiscutibili, parrebbe da escludere che il bruco di *hypsipyle* abbia due sole mute; esso ne ha almeno tre e, come appare fondato dalle mie osservazioni e dalle cognizioni sulle Pieridi, affini ai Papilionidi, è molto probabile che ne abbia quattro. I costumi di questa larva rendono tuttavia malagevoli le osservazioni, e ne giustificano le lacune.

c) *Piante nutrici*. Tale argomento è stato oggetto di discussione da parte di vari Autori. Tutti, a cominciare da LINNEO [33], riconoscono concordemente come alimento normale le piante del gen. *Aristolochia*, sulle specie del quale si tornerà in seguito. Ma, come già rilevarono il QURO' [14] e il VERITY [54], il BERTOLONI [10, p. 45] dichiara che tale larva « Vescitur *Aristolochia clematitide* et *Quercu ilice* ». Il VERITY [54] aggiunge di avere egli stesso trovato un bruco prossimo a incrisalidarsi su di un muro lontano parecchi chilometri dalle zone di vegetazione dell'*Aristolochia*: di là dal muro c'erano delle grosse *Quercus illex*. Anche MINA' PALUMBO e FAILLA-TEDALDI [39] suppongono che il bruco di *hypsipyle* viva su altre piante perchè hanno raccolto farfalle in località delle Madonie sprovviste di *Aristolochia*. Ma già nel 1798 il DE PRUNNER [15] scriveva che questo bruco « Habitat mense junio in *Aristolochia*; *Clematitide*, *Quercu*, *Ilice*; » (ho lasciato l'interpunzione dell'A. che si presta a qualche ambiguità, data la confondibilità del nome specifico *clematitidis* con quello generico *Clematis* e data la natura ad un tempo specifica e generica del nome *Ilex*). Tale opinione è accolta dal MEIGEN [37], ma contro di essa si esprime il SEITZ [45] il quale

dice: « Die Angabe, dass die Raupe auch an *Quercus ilex* lebe, berührt wohl auf einer Werwechselung ».

La questione meritava di essere studiata. Perciò nelle cassette di allevamento introdussi dei rametti di leccio, avendo cura di scegliere quelli che, accanto a foglie già cutinizzate e coriacee, presentassero pure delle tenere foglioline verde-chiaro e badando bene a che le foglie fossero integre per non aver dubbi sull'origine di eventuali rosure. Ebbene le larve, prese a partire dalla terza età, non soltanto rifiutarono il nuovo cibo finchè le circostanti *Aristolochia* restaron fresche, ma le rifiutarono pure quando le normali piante nutrici cominciarono ad essiccare, attaccandosi ai rametti, ai frutti e alle foglie ingiallite di queste piuttosto che al leccio. E intatte rimasero le foglie di questa pianta anche nei tentativi di isolamento di alcune larve in quarta età che privai di *Aristolochia* per un giorno. Ancor più probativi furono i risultati di altre due esperienze. Nella prima di esse, compiuta sull'allevamento del 1942, mi avvenne di trasportare ad Ancona alcune larve prossime alla maturità e ancor bisognevoli di alimento. A questo avevo provveduto col trasportare da Zagarolo dei rami di *Aristolochia* che, grazie agli accorgimenti usati, si mantennero ancora appetibili per quattro giorni; ciò permise a tutte le larve ritardatarie, meno una, di giungere a maturità. Il bruco che ancora avrebbe dovuto mangiare aveva aspetto sanissimo, era anzi il più grosso di tutti, il che, tenuto anche conto della durata dell'ultima età, permetteva di supporre che l'alimentazione sarebbe ancora occorsa per non più di due giorni. E l'appetito c'era, vivissimo, com'è caratteristico degli ultimi giorni antecedenti la maturità, tanto è vero che, in mancanza di meglio, il bruco addentò un grosso frutto e continuò a nutrirsi finchè non divenne immangiabile per marcescenza. Risultata vana la ricerca di *Aristolochiacee* nella zona e nei dintorni, allestii alla larva ancor famelica un giardinetto delle più varie piante a cominciare dalle *Quercus ilex* e *robur* che vennero rifiutate, per continuare con piante a foglie almeno in apparenza altrettanto tenere e, magari, morfologicamente simili come quelle di convolvulo e per finire con un vero giardinetto, comprendente fra l'altro, leguminose (pisello, trifoglio, erba medica, *Cercis siliquastrum*, *Lotus corniculatus*, ecc.) caprifogliacee (sambuco, caprifoglio), cupulifere (quercia, leccio, carpino), labiate (lamio, salvia, betonica), composite (cicoria, dente di leone, lattuga), oleacee (lillà, ligustro, gelsomino), urticine (olmo, gelso, ortica), rosacee (fragola, rovo, rosa), solanacee (patata, pomodoro), rubiacee (*Galium verum*, *G. mollugo*), ombrellifere (pimpinella, finocchio, carota), poligonacee (persicaria, centinoda), piantaginacee (piantaggine), violacee (viola), sapindine (acero, ippocastano, evonimo), crocifere (cavolo), graminacee (mais, poa, loglio, festuca) e l'elenco potrebbe seguire. Ebbene, finchè il bruco ebbe a disposizione gli ormai immangiabili residui di *Aristolochia* esso continuò ad aggirarsi fra questi, evitando tutte le altre piante; poi, tolti quelli, si rivolse di malavoglia al giardinetto botanico, fece qualche rosura soltanto sul carpino, sul lamio e sulla persicaria ma poi disdegnò anche quelli, sfuggì le piante e, pur fra tanta abbondanza e varietà di nutrimento, si impose un volontario digiuno dapprima agitato poi, man mano che le forze diminuivano, sempre più torpido e infine immobile sulle pareti della scatola di allevamento da dove, ormai smagrito e afflosciato, si lasciò cadere sul fondo per morire dopo dieci gior-



ni di astinenza. L'esperimento è significativo perchè dimostra non solo la monofagia del bruco adulto, ma anche, ciò che è forse ancor più interessante, la sua incapacità a incrisalidarsi con un anticipo, sia pur minimo (non più di un paio di giorni) sulla maturità naturale. E' noto invece che in molti altri lepidotteri una sospensione del cibo pochi giorni innanzi la fine del normale periodo di alimentazione non produce altro danno se non quello di una ninfa meschina che talora muore, ma tal'altra giunge a produrre una farfalla più piccola e debole del consueto. Ciò mi accadde, p. es., in un allevamento di *Limenitis rivularis*, il cui bruco, rimasto senza caprifoglio prima del tempo, si incrisalidò tuttavia e produsse una farfallina perfettamente sviluppata ma assai più piccola della norma. Osservazioni consimili sono state eseguite dal GOLDSMITH [22] su *Galleria mellonella* e dall'HOFFMANN [28] su *Arctia caja* e *Lymantria dispar*. Tali Autori son citati dal BALLI [1, 2, 3] che ha eseguito sul baco da seta numerose esperienze; esse, modificando in parte i più antichi reperti del CORNALIA [7], hanno messo in luce che il digiuno produce la morte della larva soltanto se si inizia fin dal primo giorno della quinta età (che nel filugello dura, in media, una settimana), mentre il suo inizio nei giorni successivi (cioè dal 2° al 7°), pur influenzando sul peso della crisalide e dei bozzoli e sulle proprietà seriche di questo, non impedisce la ninfosi che è per lo più vitale fino alla farfalla, e che avviene contemporaneamente ai controlli; questa è però anticipata per una sospensione di cibo di due-cinque giorni a partire dal 2° della quinta età.

Tali esperienze dimostrano che in varie specie di lepidotteri la larva è già potenzialmente matura fin dai primi giorni dell'ultima età, ossia essa ha già in sè tutti gli elementi necessari alla metamorfosi, elementi che l'alimentazione ancora da compiere si limita a rafforzare quantitativamente. Nella *Z. hypsipyle* bisogna invece pensare che l'azione morfogenetica dell'alimentazione larvale si espliciti fino agli ultimi giorni, sicchè una sua prematura sospensione impedisce il raggiungimento della maturità.

Ancor più significativo è stato l'esperimento compiuto durante l'allevamento del 1943. Partito con questo per Milano il 4 giugno, le *Aristolochia pallida* che avevo portato con me si disseccarono dopo due giorni perchè colte a Zagarolo già da qualche giorno e perchè il viaggio fu assai lungo e caldo: le larve non soffrirono affatto, tanto è vero che molte di esse si impuparono in viaggio, altre a Milano. Ne rimanevano solo due perfettamente robuste e normali che, a giudicare dall'aspetto, avrebbero avuto ancora bisogno di due-tre giorni di alimentazione. I primi due giorni di forzato digiuno non produssero alcun danno apparente, solo al terzo notai un lieve inizio di deperimento e di torpore; ma alla sera del quarto giorno, cioè il 10 giugno, reduce da una gita a Casalpusterlengo, mi fu possibile offrire ai digiunanti freschissime piante in fiore di *Aristolochia clematitis*. Ero sicuro di aver salvato le due vittime designate, ma quale non fu il mio stupore quando dovetti constatare che esse, benchè ancora in pieno periodo di voracità, si limitarono a qualche scarsa rosura eppoi proseguirono nel digiuno che continuò anche ad Ancora dove mi trasferii il giorno 13 e dove, nonostante le piante fossero rimaste fresche fino al giorno 16, i due bruchi ormai smagriti, finirono col soccombere il giorno 20, ossia dopo ben 14 giorni di astinenza.

Orbene tale esperimento trova un singolare riscontro nelle osservazioni

fatte dal BALLI nel Modenese. Egli, a pag. 9 del suo lavoro [4], dichiara testualmente: « ... benchè siano state fatte accurate e lunghe indagini, le uova e le larve da me studiate sono state raccolte unicamente su *Aristolochia rotunda* e mai su *Aristolochia clematitis*. E tale mio reperto deve essere tenuto in tanta più alta considerazione in quanto le due specie di Aristolochie vivono, normalmente, strettamente associate l'una all'altra. Anche ricercando su estesi appezzamenti di terreno in cui vegetava unicamente *Aristolochia clematitis*, la raccolta di larve e di uova fu sempre nulla; nonostante che in prossimità di questa specie vivesse, talvolta, anche la specie *rotunda*, su cui invece rinvenni uova e larve di *Thais polyxena*. Per accertarmi sempre più che *Thais polyxena* si ciba unicamente, almeno nelle condizioni mie di ricerca, di *Aristolochia rotunda*, ho ricorso a prove sperimentali. Larve di diversa età prelevate da piante di *Aristolochia rotunda* di cui si erano alimentate fino dalla nascita e riposte su piante di *Aristolochia clematitis* non se ne nutrono che con molto disappunto; tanto che fui costretto a sottoporle all'antico regime per evitarne la morte quasi certa ». D'altra parte il Rag. M. BARAJON mi ha comunicato che nei boschi del Ticino, a Turbigo — dove vive la *hypophyle padana* Rocci — i bruchi si trovano su una *Aristolochia* che, identificata dapprima come *rotunda*, è risultata poi essere la *pallida*, ossia la stessa specie che, unica, si trova a Zagarolo; egli ha aggiunto che nel Vogherese si trova la *A. clematitis*, ma che quivi non ha mai raccolto nè larve nè farfalle. Nè a me accadde di raccogliere bruchi sulla *clematitis* di Casalpusterlengo. Sarebbe dunque assodato che, almeno nelle zone suesposte, il bruco non appetisce la *clematitis* e preferisce la *pallida*, e, nel Modenese, la *rotunda* semprechè la determinazione di quest'ultima sia esatta e non si tratti invece della stessa *pallida*, facilmente confondibile con la *rotunda* e, inoltre, meno nota di questa ai non botanici. Attenendomi infatti alle indicazioni dei testi di lepidotterologia, in un primo tempo avevo anch'io ritenuto che la specie di Zagarolo fosse la *rotunda* e soltanto in seguito a una diligente analisi basata sui testi botanici del BARONI [5] e del FIORI [17] giunsi alla diagnosi di *pallida*, che è infatti riportata dal SANGUINETTI [44] come abitatrice dei colli Albani e che mi fu infine direttamente confermata dal Prof. LUSINA dell'Istituto Botanico dell'Università di Roma. A tale proposito va rilevato che, secondo i suddetti testi, le specie di *Aristolochia* viventi in Italia sono ben sei e precisamente: *clematitis* L., *rotunda* L., *pallida* Willd. (che il FIORI considera varietà della *longa* al pari delle var. *microphylla* Fiori, *istriaca* n. c., *sicula* Tin.), *longa* L., *pistolochia* L. e *altissima* Desf.; di queste le prime tre sono diffuse in quasi tutta Italia, la quarta nel meridione (con probabili passaggi, secondo il LUSINA, alla *pallida* man mano che si sale al nord) e le ultime due sono localizzate l'una nel Nizzardo, in Sardegna e in Corsica e l'altra in alcune località dell'Italia Meridionale, della Sicilia e della Toscana. La *clematitis* ha i fiori gialli e fascicolati, l'*altissima* è arbustiva, la *pistolochia* ha le foglie dentellato-crenulate, la *rotunda* le ha sessili, la *pallida* ha il tubero globoso e la *longa* lo ha fusiforme. Tuttavia non tutti questi caratteri sono così netti da evitare errori; inoltre è ben difficile raggiungere il tubero che è assai profondamente incassato sotto terra e al quale è congiunto uno stelo così assottigliato che esso inevitabilmente si spezza se si tenta di estirparlo: basti dire che la parte sotterranea del fusto di *pallida*



Fig. 8 - Crisalide di *Zerynthia hypsipyle* Schultze sospesa (ingr. 2,2).

Fig. 9 - Crisalide di *Zerynthia hypsipyle* Schultze, particolare della parte anteriore per mostrare l'apparato cefalico di sospensione, (ingr. 4,5).

Fig. 10 - Crisalide di *Zerynthia hypsipyle* Schultze, particolare del capo, (ingr. 10,5).

Fig. 11 - *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *padana* Rocci, maschio - Turbigo, Ticino, 18-4-1937, (ridotta a circa 6/7).

Fig. 12 *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *padana* Rocci, femmina - Turbigo, 21-4-1932, (ridotta a circa 6/7).

Fig. 13 - *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *cassandra* Hb. maschio - Zagarolo (Colle Prenestini) 7-5-1942, (ridotta a circa 6/7).

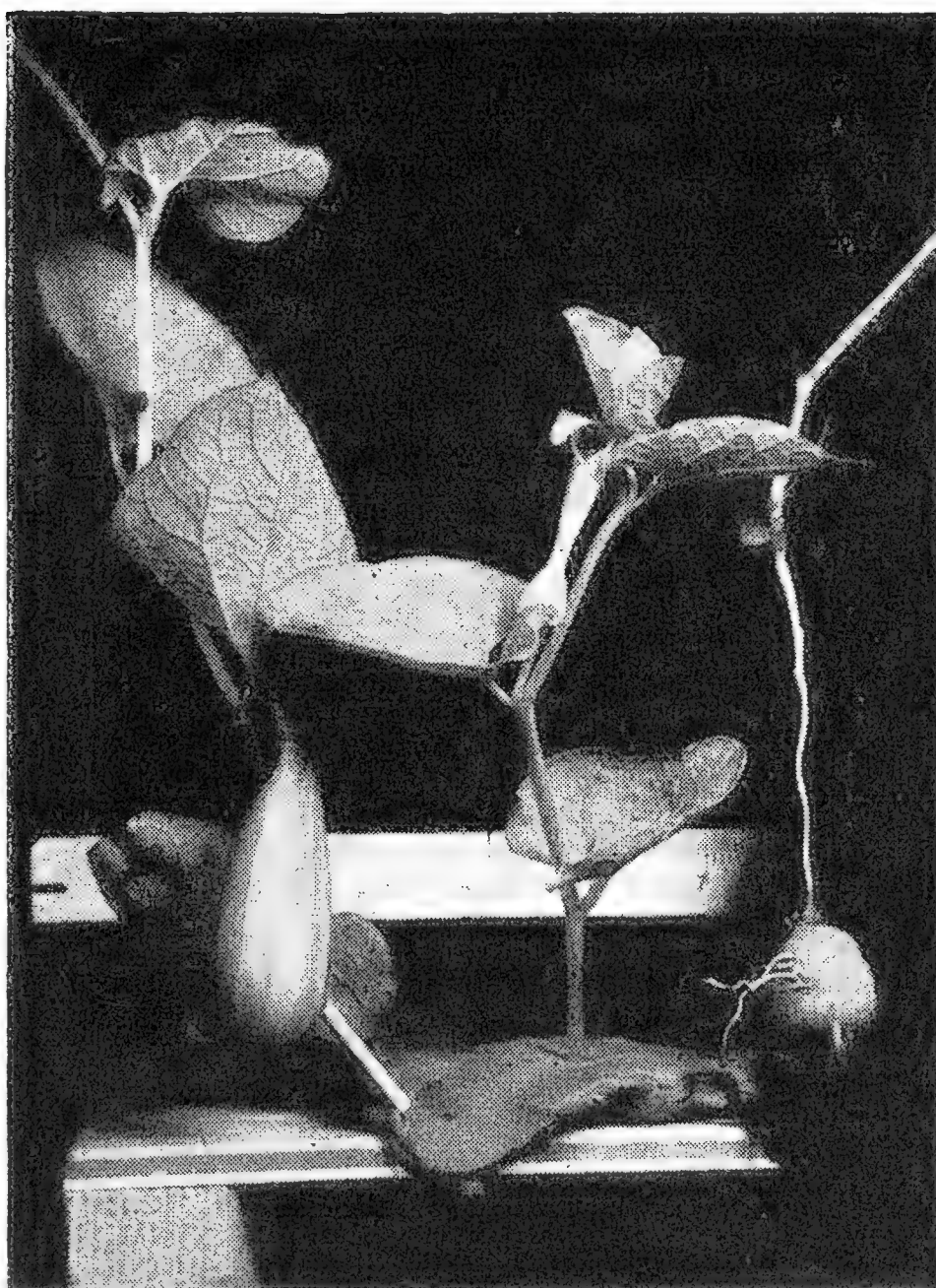
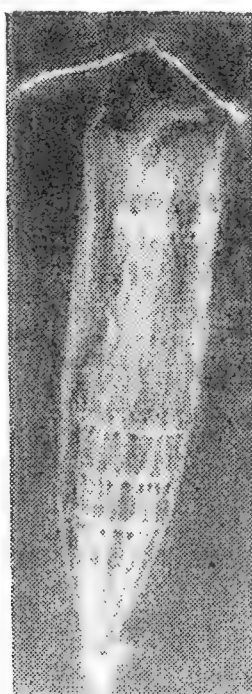


Fig. 14 - *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *cassandra* Hb. femmina - Zagarolo 12-5-1943, (ridotta a circa 6/7).

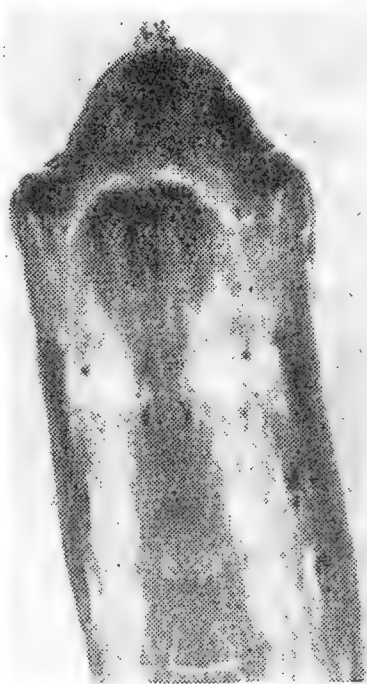
Fig. 15 - *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *cassandra* Hb. maschio - Da allevamento: larva raccolta a Zagarolo il 24-5-1942; crisalide a Roma, 6-6-1942; imago ad Ancona 3-4-1943, (ridotta a circa 6/7).

Fig. 16 - *Zerynthia hypsipyle* Schultze razza *cassandra* Hb. femmina - Da allevamento: larva raccolta a Zagarolo il 28-5-1942; crisalide (quella della fig. 8) a Roma, 14-6-1942; imago ad Ancona, 21-4-1943, (ridotta a circa 6/7).

Fig. 17 - *Aristolochia pallida* W., Zagarolo (Roma) 4-6-1946.



8



9



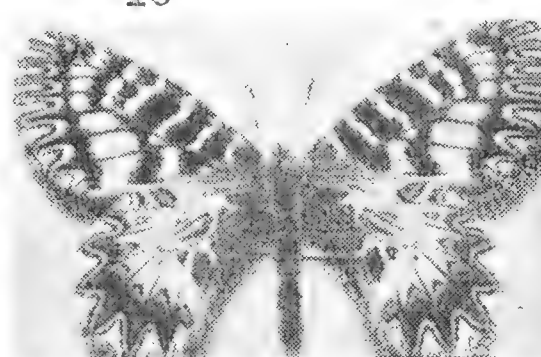
10



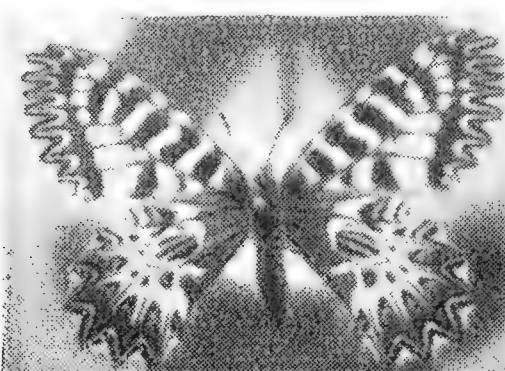
11



13



15



12



14



16

eguaglia e talora supera in lunghezza la parte aerea, tanto che piante alte dal suolo 27 cm. si approfondano di 30 cm. sotterra. Per facilitare la diagnosi di questa specie (che, secondo il VERITY e salvo conferma, c'è pure in Toscana) allego una fotografia contenente tutte le parti utili alla classificazione (fig. 17).

La letteratura lepidotterologica, come rileva il BALLI [4], non è a tale proposito sicura: molti Autori, a cominciare dal SEITZ [45], indicano come nutrice dell'*hypsipyle* genericamente l'*Aristolochia*; alcuni — come DE PRUNNER [15], GODART [20], HUEBNER [30], LAMPERT [32], HERING [27], — indicano la sola *clematitis*; altri ancora — quali DISCONZI [16], STEFANELLI [50], SORDELLI [47], SPULER [48] — aggiungono la *rotunda*, ma, data la confondibilità di questa specie con altre, l'indicazione va accolta con riserva; infine il BOISDUVAL [11] e il MILLIERE [38] dicono di aver trovato i bruchi, lungo la costa provenzale, sull'*A. pistolochia*.

Non si può quindi escludere che, in certe località, il bruco di *hypsipyle* appetisca delle specie di *Aristolochia* diverse dalla *pallida*, ma i dati sperimentali surriferiti attestano comunque che la monofagia giunge nel suo esclusivismo fino alla specie botanica, fatto questo che merita particolare rilievo non solo perchè è corrente opinione che le specie monofaghe non disdegnino congeneri della pianta prediletta, ma anche perchè *potrebbe darsi* che — conformemente a quanto è già noto per altre specie (p. es. per l'*Arctia caja*) — l'aspetto della farfalla sporadicamente individuale ovvero collettivo, come in certe cosiddette « razze locali », fosse, talvolta od in parte, non già di origine genetica sibbene in relazione con la natura del nutrimento larvale. Va anzi notato che, secondo HORNSTEIN [29], i bruchi nutritisi di fiori danno farfalle a tinte più brillanti di quelli che si cibano di sole foglie. Accurate indagini in proposito sarebbero assai interessanti e forse suscettibili di modificare alcune correnti vedute sulle discriminazioni subspecifiche, troppo spesso limitate al solo esame dell'adulto con trascuratezza della biologia larvale.

La difficoltà di questa larva ad accettare una congenere dell'usuale pianta nutrice è poi una conferma della sua incapacità a piegarsi a un cambiamento così radicale come sarebbe quello di avvezzarla al leccio. Vero è che, come giustamente mi ha fatto notare il Dott. VERITY (che mi ha dichiarato inoltre di aver sempre poco creduto all'adattabilità al leccio) e come osserva lo stesso BALLI, è notoria la resistenza dei bruchi ad accettare variazioni del regime alimentare quando son già avanzati in età, sicchè occorrerebbe sperimentare il nuovo alimento fin dalla nascita. Tuttavia nel caso che ci interessa il dubbio espresso da MINA' PALUMBO e FAILLA-TEDALDI potrebbe spiegarsi con la notevole localizzazione e il breve periodo di vegetazione dell'*Aristolochia* che contribuiscono a farla sfuggire all'osservazione, nonchè con la capacità di alcuni bruchi prossimi alla ninfosi eppoi di alcune farfalle di allontanarsi dalle zone di vita larvale, tanto più che queste zone erano pur sempre quelle delle Madonie, in altre località delle quali e quindi non troppo lontane l'*Aristolochia* era stata notata dagli stessi Autori. Nè probativa può ritenersi l'osservazione del VERITY, fatta su un solo individuo e quindi imputabile da un lato a coincidenza circa la vicinanza del bruco ai lecci, dall'altro alla considerazione che la larva nei due-tre giorni intercorrenti fra la fine dell'alimentazione e la fissazione è spesso



animata da una straordinaria irrequietezza che la induce a camminare velocemente senza posa e quindi ad allontanarsi dalla località d'origine: tale fatto è stato rilevato anche dall'HORNSTEIN [29], che ha pazientemente seguito alcune di queste peregrinazioni preninfali; infine, come lo stesso VERITY mi ha recentemente detto, non è da escludere, nel caso in parola, il fortuito aiuto di un occasionale veicolo. Resterebbero da appurare le fonti dell'errore, poichè nè DE PRUNNER, nè MEIGEN, nè BERTOLONI dicono se la loro indicazione sulla *Quercus ilex* sia frutto di personale osservazione o non piuttosto riferimento di asserzioni altrui. Ebbene, con pazienti indagini bibliografiche compiute presso la ricca biblioteca dell'Istituto Nazionale di Entomologia di Roma, credo di essere arrivato a capo della faccenda. Infatti l'OCHSENHEIMER [40] così testualmente scrive (vol. I, pag. 126): « Die Raupe lebt auf Osterluzey (*Aristolochia clematidis*) und nach dem Fuessl. Magaz. 1. c. in Italien auf der Steineiche (*Quercus ilex*) ». Poco sopra lo stesso A. cita in bibliografia il *Neues Fuessly Magazin* (II B., S. 383) che è del 1782-87. Non ho potuto trovare tale opera, ma tanto questa quanto, e più ancora, il precedente *Fuessly Magazin* (1778-79) sono, al pari dell'*Archiv* e del *Verzeichniss* dello stesso A., anteriori a tutte le opere sopracitate, DE PRUNNER compreso. E' quindi assai probabile (e chi possiede l'opera potrà facilmente verificarlo) che il primo a registrare la *Quercus ilex* sia stato appunto il FUESSLY; e, poichè egli dice — secondo il riferimento di OCHSENHEIMER — che tale singolare cibo avverrebbe « in Italia » (e perciò non altrove, il che sarebbe dovuto bastare per destare sospetti data la diffusione del leccio anche fuori d'Italia e data pertanto la singolarità di un'alimentazione non osservata anche laddove essa sarebbe pur stata parimenti possibile), c'è da pensare che il FUESSLY non abbia registrato un'osservazione personale, ma una notizia ricevuta d'oltralpe — poichè egli era svizzero — e non sufficientemente vagliata. Tale notizia è stata poi riportata dai successivi descrittori ma, per lo più, senza citar la fonte: in alcuni di essi è infatti chiaro, anche per altri particolari descrittivi, il riferimento ai predecessori: così le descrizioni del MEIGEN sono una evidente derivazione di quelle di OCHSENHEIMER. In questo modo, a somiglianza di tanti altri e ben più gravi sbagli tramandatisi nei secoli per virtù di incontrollati « *ipse dixit* », l'erronea opinione si è perpetuata fino ai nostri giorni! (1)

d) *Costumi del bruco*. Appena nato il brucolino è debole e pigro e poco si discosta dal guscio dell'uovo, che varie volte ho visto continuare a rodere anche dopo la completa uscita. Esso nei primi giorni di vita anzichè i margini delle foglie suole intaccare l'epidermide inferiore eppoi rodere il soprastante mesofillo evitando le nervature più grosse, talora fino a praticare un foro, tal'altra arrestandosi a una escoriazione. Perciò accanto ai residui di uova le foglie appaiono grattate e sfioracchiate come se avessero subito l'opera di larve scavatrici quali quelle di alcuni Microlepidotteri (*Nephticula*, *Coleophora*, ecc.) e non già di Macrolepidotteri che di norma rodono i margini. Il fondato dubbio che questa abitudine derivasse dalla maggior

(1) Ecco le precise parole del FUESSLY, cortesemente comunicatemi dal collega Schatzmayr che ha trovato l'opera al Museo di Milano: « *Pap. polyxena (hypermnestra Scop.)*. Die Raupe lebt bei Wien auf der Osterluzey, und in Italien auf dem *Quercus ilex*! ». Il punto ammirativo è forse indice della meraviglia dello stesso A. nel riportare la singolare notizia; i commenti sopra riportati sono quindi giustificati.

facilità di attacco del lembo rispetto al margine, che ha l'ispessimento periferico, non è stato confermato dall'esperienza di offrire ai brucolini delle foglie tritate, come si usa fare per le giovani larve di *Filugello*: la larveta ha infatti preferito intaccare l'interno del lembo anzichè i margini dei tagli ed ha anzi dimostrato di prediligere foglie integre a listerelle tagliate. L'abitudine perforatrice scompare di solito con la prima muta, ma può saltuariamente rinnovarsi anche in stadii avanzati come ho talora constatato su larve in terzo ed anche in quarto stadio. Quando poi la larva è adulta e robusta essa attacca volentieri anche i frutti, mettendo così nuovamente in atto le sue attitudini perforatrici.

Dopo due giorni di vita le larvete diventano più attive e si allontanano dalla foglia originaria, sparpagliandosi qua e là e dimostrando tendenza alla vita isolata. Di giorno stanno nascoste sotto le foglie e, finchè sono piccole, spesso anche nell'interno dei tubi del perigonio, il che, secondo HORNSTEIN [29], sarebbe in rapporto con una funzione pronuba. Al calar della sera i bruchi salgono sulle tenere foglie apicali, sui fiori, sulle gemme e sui frutti. I pasti diurni sono rari, fuorchè nella prima età — durante la quale la presa dell'alimento, fatta com'è dal sotto della foglia, non obbliga la larva ad esporsi alla luce — e durante l'ultima che è, come in tutti i bruchi, contrassegnata da una straordinaria voracità. Su queste abitudini la luce ha grande importanza, poichè ho constatato che la penombra favorisce il pasto e ho sorpreso vari bruchi intenti a mangiare in pieno giorno quando erano tenuti nella scatola chiusa che usavo per il loro trasporto da Zagarolo a Roma. Tale fotofobia è stata rilevata anche dal BALLI [4].

La produzione della seta è scarsa, ma molto precoce e aumenta nelle mute: difatti fin dalla prima età le larvete disturbate si lasciano sovente cadere trattenute da un filo di bava. Fili di seta sono pure usati per la fissazione durante le mute che avvengono con le consuete modalità sulla pagina inferiore delle foglie (fig. 2). Di temperamento il bruco di *hypsipyle* è pacifico: se è disturbato per lo più si lascia cadere arrotolandosi ovvero — come già osservò il TOGNOLI [53] — ritraendo il capo e facendo per un po' « il morto »; soltanto quando è già abbastanza sviluppato (dalla terza età) e quando è fortemente irritato, come osservarono HORNSTEIN [29] e BALLI [4], estroflette il caratteristico tentacolo cefalico odoroso ad « Y »: il suo raro impiego spiega perchè esso sia stato ritenuto mancante da LUCAS [34]. Sebbene di costumi solitari, la compagnia di altre larve della stessa o di altre specie non provoca disturbo anche se lo spazio è ristretto e se l'alimentazione scarseggia.

La voracità dei primi 4-5 giorni dell'ultimo stadio è davvero notevole: ho controllato che due bruchi avevano mangiato in sole 21 ore ben sette foglie con relativi piccioli, nonchè buona parte della zona apicale dello stelo e avevano pure fatto una larga rosura in un frutto. Ad essa seguono un giorno o poco più di quiete con le ultime manifestazioni di appetito e quindi l'evacuazione degli ultimi residui alimentari e l'agitazione preninfale, individualmente varia per durata e intensità: in alcuni bruchi tale periodo dura una dozzina di ore, in altri si prolunga per due o tre giorni; alcune larve si limitano a qualche pigra passeggiata negli immediati dintorni della pianta nutrice, mentre altre intraprendono un ininterrotto e rapido vagabondaggio fino al momento della fissazione.

e) *Stagione propizia per la raccolta dei bruchi* Come tale la maggior parte degli Autori indica il maggio e il giugno, ma alcuni la anticipano all'aprile; BOISDUVAL [11] e MILLIERE [38] invece la ritardano, in Francia, fino a luglio-primi agosto. Nella zona da me esplorata l'epoca migliore per trovare larve va dal 10 maggio al 10 giugno con variazioni annuali dipendenti dall'andameno stagionale. Le differenze fra le date estreme di vita della farfalla e quindi di deposizione delle uova spiegano la possibilità di trovar contemporaneamente larve di differente età; ma il divario va diminuendo col procedere della stagione perchè, con l'aumentare della temperatura, lo sviluppo si accelera, particolarmente nell'ultima età che, essendo la più lunga e capitando quando i calori sono più forti, è quella che può venir più abbreviata. Difatti negli allevamenti le notevoli differenze di età alla raccolta si sono andate attenuando alla fine sicchè, a parte qualche ritardatario, la gran massa dei bruchi si è impupata nell'ambito di tre-quattro giorni.

#### IV. LA CRISALIDE (figg. 6-10 e 18-21)

a) *Fissazione della larva e impupamento*. La fissazione della larva avviene di solito su un rametto o su una parete preferibilmente non esposta ai raggi solari. La tendenza a cercar luoghi riposti è attestata dal fatto che molte larve, approfittando di qualche fessura, andarono a incrisalidarsi al disotto della fodera di carta con cui avevo tappezzato le cassette di allevamento. HORNSTEIN [29] dice che in cattività i bruchi impupano orizzontalmente, ma in verità nei miei allevamenti la grande maggioranza si fissò verticalmente e solo pochi adottarono la posizione orizzontale; anche alcuni bruchi raccolti in campagna già fissati e cinturati erano verticali.

La fissazione per l'estremo posteriore e la cinturazione procedono come di consueto nei *Papilio* e nelle *Pieridi*. Una larva a cui recisi la cintura durante la filatura ne costruì un'altra immediatamente al disopra. La cintura avvolge l'addome fra il 4° e il 5° segmento, più raramente fra il 5° e il 6°. Talora la larva tende anche numerosi e irregolari fili a guisa di traliccio tra i rami fra i quali alle volte si fissa definitivamente o che abbandona come non soddisfacente tentativo per andare a impuparsi altrove. Secondo le osservazioni fatte, dalla fissazione alla metamorfosi intercedono da 36 a 80 ore, in media un paio di giorni. L'accorciamento e la depigmentazione si verificano da 5 a 15 ore prima della ninfosi, con sensibile acceleramento nelle ultime due-tre ore. La metamorfosi avviene secondo le note modalità.

Per lo più, appena formata, la ninfa è regolarmente cinturata (fig. 6) e soltanto più tardi acquista l'atteggiamento curiosamente sospeso anche per il capo che potrebbe dirsi « ad amaca » (figg. 7, 8, 9), già noto agli Autori più recenti mentre degli antichi alcuni — come CHENU [12], DISCONZI [16] e GIRARD [19] — parlano di un « leggero tessuto di seta » avvolgente la ninfa, altri — come HUEBNER [30], BOISDUVAL [11], LUCAS [34], BERGE [7], MILLIERE [38] — descrivono o illustrano la cinturazione, pochi infine — come GODART e DUPONCHEL [21], TOGNOLI [53] e SPULER [48] — accennano a un attacco cefalico. Gli Autori però non concordano circa le modalità di assunzione di tale atteggiamento. Difatti il SEITZ [45] dice che le crisalidi di *Thais* sono sostenute con la seta per il capo e per il cremaster e che sol-

tanto occasionalmente sono cinturate. Parimenti il RALLI [4] ha osservato un solo esemplare cinturato e tutti gli altri scostati dal sostegno di un angolo di circa 10° perchè trattenuti posteriormente al cuscinetto cremasterico e anteriormente, per mezzo di fili serici lunghi 5 mm., a due « sottilissime punte scure, della lunghezza di un mezzo millimetro circa, normalmente rivolte all'insù e divaricate alla loro estremità » situate sulla sporgenza terminale cefalica: di queste « punte » l'A. non dà altri dettagli. Più particolareggiato è il VERITY [54]: egli dice che la ninfa « en conditions normales n' a pas de fil à mi-corps, mais elle est accrochée aux deux bouts, car l'extrémité des gaines des palpes est munie d'une couronne de petits crochets semblables à ceux qui s'observent à l'extrémité caudale chez les chrysalides de tous les Rhopalocères. L'opération qui donne lieu à cette manière particulière d'accrochement est des plus intéressantes: le fil, que la chenille s'est filé à mi-corps précisément comme le fait celui du *P. machaon*, favorisé par le mouvement que fait l'insecte pour que la peau de chenille éclate vers la queue, glisse lui aussi vers l'extrémité céphalique; quand il rencontre les gaines des palpes, qui sont recourbées en arrière par dessus la tête entre les yeux de manière à former un crochet, il s'y engage et les redresse lentement; ceci produit un frottement qui est suffisant pour que le fil soit arrêté par la couronne de petits crochets dont l'extrémité de ces gaines est surmontée. Normalement les chrysalides de *Thais* ont donc la queue fixée sur un coussinet de soie et l'extrémité opposée soutenue par un fil double d'un demi centimètre environ de longueur, mais il arrive souvent que le fil reste à mi-corps dans la position qui s'observe chez les *Papilio* ou même que la chrysalide s'en dégage complètement et reste accrochée par la queue seulement ». A complemento di queste osservazioni il Dott. VERITY mi ha così gentilmente scritto: « In quanto alla crisalide, ne ho allevate a centinaia e ho visto lo sdruciolamento del filo verificarsi tanto subito dopo lo spogliamento quanto dopo uno o due giorni, in seguito a un piccolo urto. Ho visto pure casi in cui il filo, impigliato nella cuticola durante il suo indurimento, è dovuto restare in permanenza nella posizione iniziale attorno alla vita ».

Orbene delle 74 larve impupatesi in allevamento, tre diedero ninfe totalmente libere (una perchè mancò ogni fissazione, un'altra perchè si distaccò il cuscinetto cremasterico al momento della ninfosi e la terza perchè la cintura fu costruita a metà), ma le altre 71 risultarono all'inizio cinturate senza che le contrazioni della metamorfosi, che ho spesso direttamente seguito, provocassero lo scivolamento della cintura verso il capo. Ma con altrettanta regolarità tutte le crisalidi assunsero l'atteggiamento sospeso dopo 4-48 ore dalla ninfosi, quando ormai le contrazioni successive alla metamorfosi erano terminate ed era subentrato lo stato di quiete che, per questa specie, è assai marcato. Ho potuto varie volte vedere il movimento che determina il passaggio dalla posizione cinturata a quella ad amaca e ho sempre constatato che consiste in un brusco e rapido moto rotatorio, le cui fasi, difficilmente seguibili a causa della loro repentinità, mi sono parse così ricostruibili: la crisalide, dopo un'altalena di dondoli laterali come per prendere l'avvio, fa perno sulla punta dell'addome che è tenacemente fissata mediante il cuscinetto serico, piega i suoi anelli addominali verso il basso e compie un'intera rotazione su sè stessa, sicchè la cintura scorre verso l'alto e si arresta impigliandosi negli uncini cefalici e convertendosi in un doppio cordoncino di



sospensione lungo alcuni millimetri; il movimento è simile a quello che farebbe una persona che, lassamente trattenuta a un muro da una cintura che le passasse attorno ai fianchi, girasse su sè stessa facendo perno sui piedi e piegando le ginocchia così da far scorrere la cintura sotto le ascelle. Il semplice piegamento senza rotazione potrebbe non essere sufficiente a determinare lo scorrimento; questo inoltre può facilmente avvenire soltanto quando la cuticola ninfale è ormai liscia e indurita, cioè dopo alcune ore dall'impupamento. Lo stadio cinturato è dunque risultato, nei miei allevamenti, normale per quasi tutte le crisalidi, ma transitorio, e ho anzi notato che esso è assai instabile in quanto che basta uno stimolo qualunque, come un lieve urto, per indurre la ninfa che fosse ancora in questo stadio a compiere il suo curioso movimento a trottola e diventar sospesa: di qui la rarità di cogliere ninfe in stadio cinturato.

Queste osservazioni concordano quasi completamente con quelle dell'HORNSTEIN [29], il cui lavoro, è bene rilevarlo, mi era ignoto all'epoca degli allevamenti del 1942 e 1943. Tuttavia fra la sua descrizione e la mia esistono alcune divergenze che meritano di essere considerate. Secondo l'HORNSTEIN infatti la sospensione avverrebbe in due tempi: dapprima si avrebbe uno scorrimento della cintura fino agli uncini cefalici per effetto di semplici movimenti di contrazione e distensione; ma poichè, in tal modo, il cordone di sospensione sarebbe dannosamente lungo e oscillante, esso verrebbe in un secondo tempo raccorciato mediante attorcigliamento determinato dal surriferito moto di rotazione. Orbene accurate analisi mi hanno dimostrato che: 1°) Nella maggior parte dei casi il filo è effettivamente attorcigliato e raccorciato sicchè la crisalide sta in posizione quasi eretta, poco discosta dal sostegno così da non poter subire oscillazioni: va notato che il doppio cordone è rivolto all'indietro, in basso, perchè i suoi capi permangono fissi a livello della metà del corpo mentre il punto di mezzo della cintura si solleva fino al capo (figg. 7, 8, 9); a ciò, come vedremo, è adatta la disposizione degli uncini. In parecchie altre però tale cordone permane alquanto lungo e lasso sicchè la crisalide risulta inclinata e oscillante. Ciò significa che la fissità non è indispensabile: del resto le crisalidi sospese dei Ninfalidi hanno sostegno ben minore di queste e ondeggiano liberamente senza danno, data la resistenza dell'appiglio cremasterico. 2°) Anche nelle crisalidi con cordone lungo esso risulta incrociato sugli uncini, il che prova che almeno una rotazione è avvenuta. 3°) Ho sorpreso alcune crisalidi, che già avevano compiuto una rotazione con scivolamento della cintura e sua conversione in un cordoncino ancora lungo, a ripetere il movimento in prosieguo di tempo, con conseguente attorcigliamento e raccorciamento del cordone. 4°) Non ho mai osservato scivolamenti della cintura determinati da sole contrazioni. Quantunque quindi occorranو nuove conferme, da queste osservazioni risulterebbe che con una rotazione si ha lo scivolamento e con eventuali successive il raccorciamento del filo.

b) *Morfologia della crisalide*. La crisalide di *hypsipyle*, come quella delle congeneri, è sottile, allungata, posteriormente appuntita e anteriormente munita di tre sporgenze al disotto della accentuata convessità del capo (« capite abtuso » dicono LINNEO [33] e BERTOLONI [10]; « tête coupée en biseau » dicono BOISDUVAL [11] ed altri Autori francesi) che il BALLI [4] curiosamente assimila alla testa di un cane e su cui spiccano le eminenze dei palpi.

In quelle allevate la lunghezza media era di circa mm. 22, con estremi di mm. 18 e mm. 24,5. La larghezza, misurata a livello delle inserzioni alari, è risultata oscillante fra mm. 5 e mm. 7,8 con una media di mm. 6,1; il rapporto larghezza: lunghezza, indice della snellezza, è risultato compreso fra 33,62 e 25, in media 28,78. Per questo rapporto e così pure per la larghezza non ho riscontrato sensibili differenze sessuali; la lunghezza mi è invece apparsa in media sensibilmente maggiore nelle femmine (mm. 22,4) che nei maschi (mm. 21,1), ma la zona di ricoprimento è tale da non consentire la discriminazione. Più precisamente, ripartendo i dati relativi a tale dimensione in classi di frequenza, ho ottenuto:

	da mm. 19 a 19,9	da 20 a 20,9	da 21 a 21,9	da 22 a 22,9	da 23 a 23,9	24 e oltre
N.° maschi	2	3	5	1	2	—
N.° femmine	—	1	2	3	4	1

Le cinque crisalidi morte per parassitismo erano le più piccole (lunghezza media mm. 19,7).

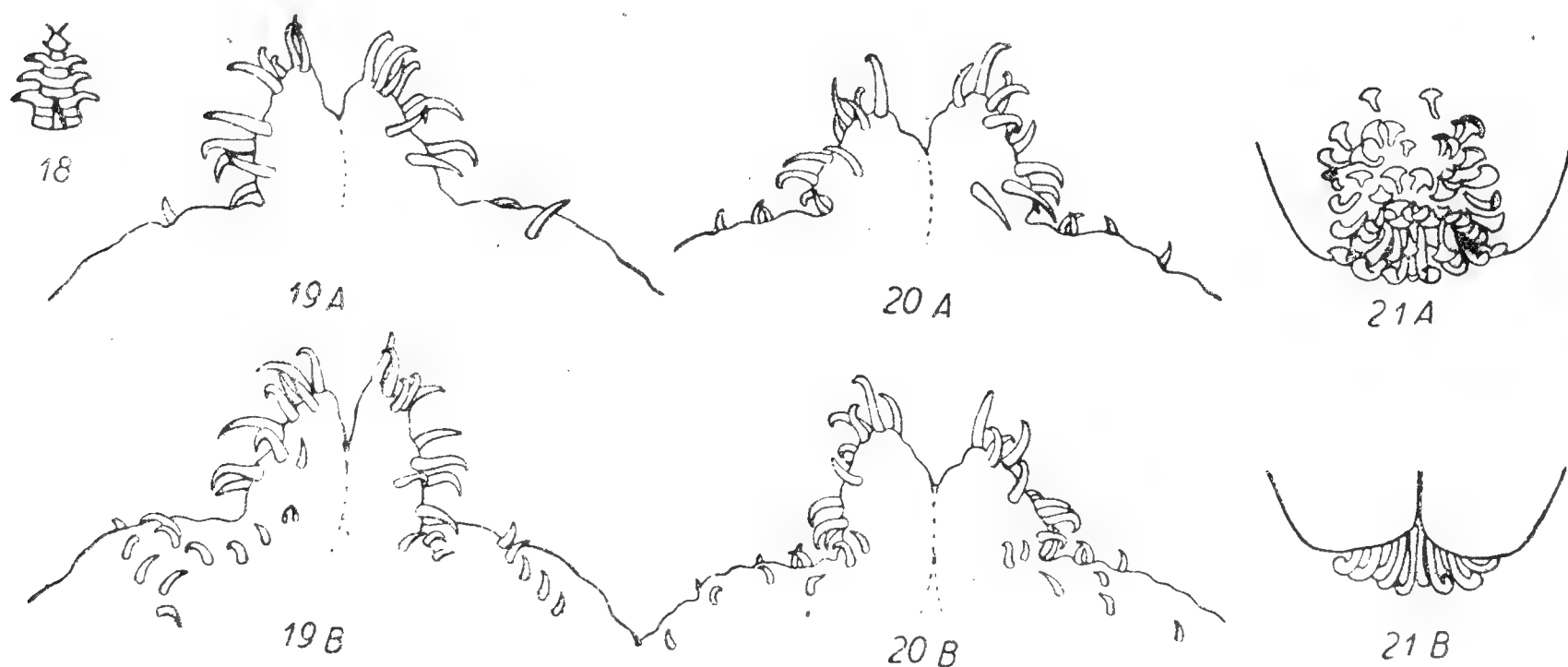


Fig. 18 - Apparato cefalico di sospensione della crisalide di *Z. hypsipyle* (da Hornstein). Fig. 19 A - Crisalide N. 1: apparato cefalico di sospensione (dal dorso). — Fig. 19 B - Crisalide N. 1 apparato cefalico di sospensione (dal ventre). — Fig. 20 A - Crisalide N. 2: apparato cefalico di sospensione (dal dorso). — Fig. 20 B - Crisalide N. 2: apparato cefalico di sospensione (dal ventre). — Fig. 21 A - Crisalide N. 2: cremaster (dal dorso). — Fig. 21 B - Crisalide N. 2: cremaster (dal ventre).

Un'attenzione particolare merita l'apparato cefalico di sospensione del quale non mi consta siano state finora eseguite descrizioni e illustrazioni dettagliate, fuorchè i brevi cenni, già riferiti, del VERITY [54] e un disegno in verità assai rudimentale (fig. 18), dell'HORNSTEIN [29]. E' strano che il BALLI [4], che pure cita più volte il suddetto Autore, non accenni a tale apparato nè lo raffiguri nei suoi disegni 2, 3, 4 di crisalidi. Con modesti ingrandimenti (figg. 9,10) si possono distinguere alcuni uncini dipartentisi da ciascuna delle due eminenze apicali. Interessanti particolari si rilevano invece dagli acclusi disegni, eseguiti all'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma con camera lucida applicata al binoculare munito di oculare 4 e ob-

biettivo 35 (ingrandimento 44 diametri). Le due punte, tra loro separate da una depressione, hanno contorno irregolarmente convesso e non sono tra loro simmetriche; ciascuna porta una diecina di uncini chitinosi, appuntiti, ricurvi all'estremo e distribuiti senza evidente regola; altri uncini più brevi si trovano alla base dell'apparato principale, alcuni marginalmente, altri all'interno ma questi ultimi, salvo rare eccezioni, soltanto sulla faccia ventrale (fronte). Come risulta dalle figure 19, 20 — rappresentanti due crisalidi viste dorsalmente (A) e ventralmente (B) e la cui aderenza alla realtà evita la necessità di lunghe descrizioni — la disposizione e il numero degli uncini e così pure la sagoma delle eminenze variano individualmente, meno però di quanto non appaia a prima vista. Si osservi il senso in cui sono rivolte le punte, che è particolarmente adatto a trattenere i fili serici provenienti dal basso con lo scivolamento della cintura. Parrebbe che, poiché la crisalide giace con la faccia dorsale rivolta verso l'esterno e quella ventrale contro il sostegno, gli uncini dovessero essere più numerosi dorsalmente, ossia sul vertice, anziché frontalmente, mentre invece accade l'opposto. Ma... anche stavolta non sbaglia la natura, sibbene l'umano affrettato apprezzamento. Difatti se la corona terminale fosse dorsalmente preceduta da altri uncini basali questi tratterrebbero e sfiocherebbero la cintura serica innanzi tempo e le impedirebbero di raggiungere l'apparato apicale laddove si trovano gli uncini più potenti: quindi occorre che la faccia dorsale sia liscia fino all'estremità. D'altra parte, come si è già rilevato, nella posizione definitiva il doppio cordoncino di sospensione pende dall'alto, ma data la sua origine da una cintura addominale i cui capi restano fissi, è teso *verso il basso*, così da formare col sostegno un angolo ottuso; per conseguenza esso sfiora, impigliandovisi, anche gli uncini supplementari situati in basso sulla fronte; se poi si pensa alla meccanica del movimento di rotazione si vede che tali uncini hanno non solo l'ufficio di rinforzare l'appiglio ma anche quello di afferrare i fili serici durante il moto rotatorio e di agevolarne l'attorcigliamento: a tale scopo, come si vede nelle figure, alcuni di questi uncini si fronteggiano con le punte affacciate. Se si urta uno degli uncini principali con uno spillo esso si piega in punta temporaneamente, ma se l'urto è più forte tutto l'uncino si sposta e si piega definitivamente, per staccarsi se la violenza è stata eccessiva. Queste proprietà di elasticità e di flessibilità assicurano la resistenza alle sollecitazioni e agli sforzi determinatisi durante i movimenti di scorrimento e di avvolgimento dei fili serici: ho infatti constatato dei cambiamenti nella posizione degli uncini dopo i moti di rotazione della crisalide.

Pure interessante è la struttura del cremaster che ho voluto esaminare e ritrarre, nelle stesse condizioni ottiche usate per l'apparato cefalico, a scopo di confronto. Come si rileva dalle figure 21 A, B, i processi spiniformi uncinati del cremaster sono disposti a rosetta all'estremità dell'addome ma soltanto dorsalmente (A) e anche quelli che sporgono ventralmente hanno le punte rivolte in alto verso la faccia dorsale (B); essi hanno una caratteristica forma a fungo o ad ancora, ben differente quindi da quella degli uncini cefalici, con lo stelo rivolto all'insù e la testa convessa ripiegata in dentro e terminante in due punte laterali. E' interessante notare che in altre crisalidi la forma e la disposizione sono differenti: così nella *Vanessa* io ho osservato che tali uncini, ricurvi all'insù, hanno una sagoma scalpel-

liforme e sono situati in prevalenza ventralmente anzichè dorsalmente. Questo fatto è in relazione con le modalità di fissazione della crisalide. Difatti nell'*hypsipyle*, data la posizione eretta della crisalide con il dorso rivolto all'esterno, i fili serici del cuscinetto anale sono all'esterno impigliati fra gli uncini dorsali opportunamente rivolti in alto e aderiscono, dalla parte opposta, al supporto, avvolgendo così la punta dell'addome e assicurando una solida tenuta. Invece la larva matura di *V. io*, al pari di quelle delle altre Ninfalidi, si sospende per l'estremo addominale e si incurva anteriormente ad arco con concavità ventrale, sicchè la crisalide risulta sospesa col capo all'ingiù e, se poggia su una parete verticale, presenta all'esterno la faccia dorsale convessa; inoltre, in relazione alla distribuzione del peso del corpo, la punta dell'addome aderisce di sbieco al supporto così da offrire all'attacco superficie sufficiente. Di qui l'opportunità di una disposizione ventrale dell'apparato di sospensione, il cui sforzo di trazione non solo non è condiviso da altri appigli, ma si esercita dal basso all'alto anzichè dallo alto al basso come nelle crisalidi di *Zerynthia* e in quelle cinturate di altri Papilionidi e delle Pieridi. Perciò — come ho potuto sperimentare in alcune ninfe di *hypsipyle* — quest'ultime mal sopportano la occasionale recisione del filo anteriore, che fa loro assumere una innaturale posizione sospesa col capo all'ingiù e che facilmente cede determinando la caduta: la disposizione ventrale dei processi del cremaster non è infatti adatta a tale posizione. Ecco dunque un nuovo esempio, significativo ancorchè apparentemente modesto, dell'ingegnosità degli accorgimenti naturali per assicurare, nelle varie circostanze, la perfetta aderenza dell'organo alla funzione.

Appena formata, la crisalide di *hypsipyle* è uniformemente pallida, per lo più biancastra o giallastra con lieve soffiuzione rosea (fig. 6). Tutto il tegumento è percorso da solchi longitudinali conchiformi e da minuscoli incavi puntiformi; sulle pteroteche sottili rugosità segnano le nervature; ai lati spicca la serie degli stigmi. Assai interessante è il processo di colorazione, che ho potuto direttamente seguire varie volte e la cui parte principale si compie in un paio di ore, per completarsi più lentamente in una altra dozzina. Quasi subito i puntini incavati acquistano una colorazione dapprima bruniccia e quindi nera, convertendosi così in punti neri che, individualmente più o meno numerosi, sono particolarmente abbondanti lungo il margine posteriore di ciascun segmento. Più tardi lievi soffiusioni nerastre partendo dalla punta dell'addome e risalendo anteriormente invadono i solchi situati lungo le linee degli stimmi e, fondendosi assieme, finiscono col costituire due nette fasce nere stimmi; successivamente e con il medesimo processo si formano due fasce ventrali mediane che, congiunte all'estremo addominale, vanno poi lievemente divergendo fino a terminare all'incontro delle pteroteche; talora una riga più sottile e tratteggiata si forma assialmente fra queste due. Ultima a comparire è una doppia fascia dorsale, opposta a quella ventrale ma che, non incontrando le pteroteche, si prosegue anteriormente dove i suoi due rami tornano a congiungersi (fig. 9) così da disegnare una ellissi allungata, il cui asse maggiore, corrispondente alla linea sagittale del corpo, è talvolta segnato da una riga più sottile (fig. 8). Parallelamente la soffiuzione rosata del fondo si attenua oppure cede il posto a una colorazione biancastra o grigiastra o, più frequentemente, giallo stoppia. E' questo l'aspetto delle crisalidi meno segnate (fig. 8) che coincide,



in complesso, con quello descritto dal BALLI [4]. L'ubicazione delle fasce corrisponde press'a poco a quella delle serie di tubercoli della larva. La loro lunghezza, ampiezza e intensità è però individualmente variabile; inoltre in alcune ninfe si formano, fra queste, delle fascette supplementari (fig. 7) sicchè la crisalide appare più o meno annerita. Le pteroteche, che si colorano per ultimo, presentano talora solo dei puntini lungo il margine esterno in corrispondenza delle estremità distali delle nervature, talora anche un netto segno nero alla radice della cubitale (fig. 7) e, meno frequentemente, della radiale, talora infine una soffiuzione melanica unita che si estende più o meno, lasciando spesso dei residui di fondo chiaro nella cella discoidale e verso l'apice. E' interessante notare che mentre la pigmentazione delle fasce addominali procede in senso postero-anteriore quella delle pteroteche e della parte anteriore della doppia fascia dorsale segue il cammino opposto fino a incontro delle due correnti; sulle pteroteche l'annerimento si inizia alla base dell'ala e si diffonde poi verso i margini.

Alcune delle crisalidi più intensamente annerite sono poi risultate parassitizzate o si sono disseccate, ma altre sono normalmente schiuse sicchè l'annerimento non può senz'altro essere assunto come indice di alterazione patologica.

Ho poi constatato che il colore di fondo della crisalide è indipendente dall'annerimento delle sovrapposte fasce e soffiusioni, così come nella larva il colore di fondo della cuticola è risultato indipendente dalla colorazione dei tubercoli; ciò spiega la notevole variabilità cromatica della ninfa.

Mi sono proposto di rispondere a tre domande e cioè: a) quale fosse la colorazione più frequente e se esistesse una relazione col colore del supporto; b) se ci fosse una relazione cromatica fra larva, ninfa e adulto e, in particolare, se il melanismo della crisalide fosse in relazione con quello dell'imago; c) se esistesse una relazione fra il colore della crisalide e il sesso. Sebbene la scarsità del materiale e la sua unità di provenienza non consentano generalizzazioni, tuttavia i risultati ottenuti possono avere un interesse di orientamento.

a) Mentre il BALLI [4] non ha notato differenze statisticamente significativi fra le percentuali dei vari gruppi cromatici di crisalidi, nei miei allevamenti il colore di gran lunga più frequente è stato quello paglierino chiaro con fasce nere sottili, poco accentuate e spesso scomposte in macchiette e trattini diffusi; esso è stato riscontrato in 31 crisalidi su 74 pari al 42% circa; seguono nell'ordine le ninfe grigiognole o rosate con fasciatura nera, estesa e marcata (18%), quelle ancor più scure per parziale annerimento delle pteroteche (16%), quelle eccezionalmente chiare con accentuata riduzione, talora fino a parziale scomparsa, dei disegni neri (13%) e infine quelle quasi totalmente annerite (11%). Contrariamente al camaleontismo di cui, secondo EBRARD (Ann. Soc. Ent., 1868) sarebbe dotata la crisalide di *Papilio machaon*, — opinione tuttavia infirmata dal GIRARD [19, T. III, p. 100] — in queste la varia colorazione è risultata indipendente da quella del supporto, che era bianca sulle pareti della scatola da viaggio ove varie

larve impuparono, giallastra nella carta da pacchi usata per foderare le cassette di allevamento, marrone scuro sulle pareti di queste, grigia nelle scatole di ninfosi, verdastra o bruniccia sui ramoscelli; una crisalide alquanto scura andò a formarsi sull'ondeggiante cartellino candido usato come contrassegno. Il maggior numero di crisalidi annerite provenne da larve impupatesi tra la fodera e la parete della cassetta, il che farebbe pensare a un'influenza della scarsità di luce.

b) Nessuna diretta relazione ho potuto constatare fra il colore di fondo della cuticola larvale e quella del tegumento ninfale nè fra l'intensità di colorazione dei tubercoli del bruco e quella delle fasce della crisalide. Dall'uniformità cromatica della larva matura (ocraceo-dorata con tubercoli rossi) in confronto col policromatismo ninfale si deduce che larve mature cromaticamente eguali possono dare crisalidi chiare ovvero scure. Parimenti assai dubbia è l'esistenza di una relazione diretta fra l'intensità del colore giallo delle ali della farfalla e quello di fondo della crisalide e fra l'estensione dei disegni neri dell'una e dell'altra. Difatti di fronte a una farfalla dalle ali gialle assai pallide con disegni neri poco accentuati sgusciata da una crisalide pure pallida e poco segnata e di fronte a un'altra farfalla con fasce nere assai estese sgusciata da una crisalide annerita, ho osservato i casi inversi di una farfalla notevolmente melanica sgusciata da una crisalide pallida e di una farfalla normale sgusciata da una crisalide annerita. Parimenti da crisalide di qualsiasi colore sono derivate le poche farfalle con punti rossi nell'ala anteriore (var. *bipunctata* Cosmovici).

c) Infine non ho neppure constatata l'esistenza di un rapporto fra il colore della crisalide e il sesso, come si rileva dalla seguente tabella:

#### Colore della Crisalide

	Biancastro con pochissimi tratti neri	Paglierino con tratteggiatura scarsa	Grigiognolo con fasce marcate	Giallastro o grigio con annerimento parziale delle ali	Fortemente annerite
N.º maschi	2	7	1	2	1
N.º femmine	1	7	1	2	—

c) *Durata della ninfosi*. La durata della ninfosi è stata esattamente calcolata su 18 individui dei quali ho potuto direttamente osservare le date precise di impupamento e di sfarfallamento, il primo dei quali avviene in tutte le ore del giorno e della notte con preferenza per il pomeriggio e la sera mentre il secondo si verifica preferibilmente nelle prime ore del mattino, solitamente fra le 6 e le 9 e non è mai avvenuto dopo le 11. Essa risulta dalla seguente tabella:

*Durata della ninfosi*

Cris. N.º	Data ninfosi	Data sfarfallam.	Durata giorni	Media per sesso	Media totale
1	2-VI-1942	3-IV-1943	305	maschi giorni 302	giorni 305
2	9 » »	13 » »	308		
3	12 » »	17 » »	305		
4	14 » »	4 » »	294		
5	14 » »	8 » »	298		
6	14 » »	21 » »	311		
7	13 » »	24 » »	305		
8	18 » »	15 » »	301		
9	22 » »	13 » »	295		
10	23 » »	16 » »	297		
11	10 » »	19 » »	313	femmine giorni 308	
12	11 » »	22 » »	315		
13	13 » »	16 » »	307		
14	13 » »	16 » »	307		
15	13 » »	16 » »	307		
16	14 » »	19 » »	309		
17	15 » »	17 » »	306		
18	20 » »	20 » »	304		

Da questi dati risulta che:

1) La durata della ninfosi, conformemente alle induzioni del BALLI [4], oscilla da giorni 294 (N.º 4) a giorni 315 (N.º 12). L'oscillazione è stata più ampia nei maschi che nelle femmine (17 giorni nei primi, 8 nelle seconde) in accordo con l'osservata maggior scalarità negli sfarfallamenti maschili.

2) La ninfosi delle femmine è durata, in media, 6 giorni più di quella dei maschi; pertanto anche nell'*hypsipyle* come in molte altre specie l'organogenesi imaginale femminile richiede più tempo di quella maschile.

3) Non esiste una stretta relazione fra le date di impupamento e di sfarfallamento: infatti varie crisalidi schiusero prima di altre formatesi più tardi, come si vede confrontando fra loro i n. 2 e 4; 3, 5, 6, 7 e 8, 9, 10 (maschi); 11, 12 e 13, 14, 15; 16 e 17 (femmine). Soltanto quando lo scarto fra le date di impupamento è notevole, uno scarto nello stesso senso, ma di diversa ampiezza, si nota nelle date di sfarfallamento: così i N.ri 1 e 2 sfarfallarono prima dei N.ri 8 e 10, ma mentre la differenza nelle date di impupamento fra il N. 1 e il N. 10 è stata di ben 21 giorni, la differenza nelle date di sfarfallamento è stata di soli 13.

In particolare non si è constatata una relazione fra le date di impupamento dei due sessi, il divario essendosi rilevato solo nelle date di sfarfallamento, sicchè sarebbe errato ritenere che le larve impupate più precocemente siano di maschi e le più tardive di femmine.

4) Il divario massimo nelle date di impupamento è risultato, in ambo i sessi, uguale o maggiore del divario nelle date di sfarfallamento: il primo è stato infatti di giorni 21 per i maschi (N. 1 e 10) e di giorni 10 per le femmine N.ri 11 e 18); il secondo di giorni 21 per i maschi (N.ri 1 e 7) e di giorni 6 per le femmine (N.ri 13-15 e 12).

Da più abbondanti osservazioni su questo punto si potranno avere ragguagli sulla diversa sensibilità della larva e della crisalide rispetto ai fattori ambientali: questa tuttavia parrebbe assai scarsa durante il lungo periodo estivo-invernale. A tale proposito merita di essere riferita un'esperienza condotta nell'inverno 1943-44 sull'unica crisalide di questo allevamento che, per essere rimasta inavvertitamente a Roma, è stata seguita fino alla schiusura. Preoccupato dell'ammonimento di VERITY [54] sulla facilità di decessi durante la ninfosi e ligio ai consigli di competenti, basati sui sistemi di allevamento di questa specie praticati da stranieri (in particolare da KOSCHABEK di Vienna), ebbi cura di sottoporre le ninfe dell'allevamento 1942-43 a condizioni quanto più possibile rispondenti a quelle naturali: tenni perciò le crisalidi in una camera priva di riscaldamento artificiale, dove la temperatura si mantenne per lo più intorno ai 10°, non scendendo mai al disotto di 5°; evitai di fumare nel locale; tenni le finestre aperte durante tutta la giornata, assicurai una buona illuminazione impedendo però l'azione diretta dei raggi solari. L'ottimo esito dell'allevamento poteva dunque essere fra l'altro attribuito alle buone condizioni di svernamento. Per contro sottoposi l'unica crisalide rimastami dell'allevamento successivo alle peggiori condizioni, allo scopo di saggiarne la resistenza. Tagliato il filo serico che la teneva appesa al dorso del libro dove era andata a formarsi (libro rimasto per tutta l'estate su una scansia), la posi orizzontalmente sopra un armadio, raccomandando che ivi non venisse mai spolverato. La camera ebbe la sorte comune di qualunque stanza di un appartamento durante l'inverno e cioè finestra chiusa, riscaldamento artificiale che portava la temperatura a 16° con abbassamenti repentini fino a 7° durante la mattutina apertura della finestra e in alcuni giorni rimasti senza termosifone, aria secca e spesso satura di fumo di tabacco, illuminazione artificiale di notte, ecc. Ebbene la crisalide, di un maschio, schiuse benissimo il 23 aprile 1944, ossia dopo 323 giorni, dato che si era formata il 30 maggio 1943; nè si potrebbe attribuire la lunghezza della ninfosi, alquanto maggiore di quella riscontrata nell'allevamento precedente, alle condizioni ambientali anzichè alla precocità dell'impupamento che fu comune a tutto l'allevamento 1943-44 rispetto a quello 1942-43 in probabile conseguenza della stagione più calda durante la vita larvale. Non si può certo generalizzare in base a una sola prova, ma essa è tuttavia un indizio atto a dimostrare la scarsa influenza delle condizioni di ibernazione, il che è del resto conforme alla nozione della particolare resistenza degli organismi durante le fasi di diapausa e, in generale, di diminuita attività vitale (letargo, incistamento, ibernazione o estivazione, ecc.) come mezzo di protezione a condizioni sfavorevoli di vita.

d) *Fasi della ninfosi*. La ninfosi della *Z. hypsipyle* può essere suddivisa in tre periodi: 1°) Dalla formazione della crisalide cinturata all'assunzione della posizione sospesa. Come già detto, questo periodo oscilla da 4-5 ore a una cinquantina ed è, per lo più, di un giorno circa. Esso può esser suddiviso in due sottoperiodi, il primo di 2-3 ore durante il quale la cuticola si indurisce e passa dall'iniziale pallore all'assunzione della colorazione definitiva, il secondo successivo ad esso. E' soltanto nel primo sottoperiodo che la ninfa manifesta una pronta reattività a stimoli esterni, contraendosi se disturbata e, spesso, ruotando, col risultato di passare allo stato so-



speso; durante il secondo sottoperiodo invece il solo movimento che è prontamente eseguito come risposta a uno stimolo è la repentina rotazione che trasforma la cintura in cordone di sospensione e che, se ripetuta, lo attorciglia e lo accorcia. 2°) Estivazione-ibernazione. Dal momento della sospensione all'epoca della chiusura, cioè durante tutto il lungo periodo di riposo la crisalide — a differenza di tante altre ninfe che, se stuzzicate, manifestano la loro vitalità mediante brusche contrazioni dell'addome — resta completamente immota di fronte a qualsiasi stimolo che non ne comprometta l'esistenza: la si può maneggiare quanto si vuole senza provocarne la minima contrazione, sicchè soltanto il mantenimento del colore normale e la flessibilità dei segmenti addominali possono attestarne la vitalità. Solo due crisalidi che, per tentativi sperimentali, sottoposi a una temperatura troppo elevata, ebbero una brusca contrazione e quindi morirono: la reazione era quindi stata indice dell'effetto letale dello stimolo incautamente applicato. 3°) Dal risveglio dalla diapausa alla schiusura. L'incipimento della colorazione dell'addome è l'inizio di colorazione delle pteroteche, che annunciano la prossima schiusura e che sono indice esteriore di un processo iniziatosi prima ma definibile solo con prove fisiologiche (come quelle sull'attività respiratoria), si verificano 3-5 giorni prima dello sfarfallamento; in due casi tale periodo è stato più breve (rispettivamente di uno e di due giorni), ma mai più lungo. Anche durante questa delicata fase la crisalide serba la sua immobilità di fronte ad azioni perturbatrici esterne e soltanto alla vigilia della schiusura essa suole incurvare in avanti e di lato l'addome. Dalla schiusura al completo svolgimento delle ali intercorre una mezz'ora circa, ma occorre un paio d'ore perchè le nervature si rassodino e la farfalla sia atta al volo.

#### RIASSUNTO E CONCLUSIONI

I punti principali delle osservazioni fatte in parte in natura e in parte scaturite da allevamenti condotti nel 1942-43, 1943-44 e 1946 con materiale raccolto nella campagna di Zagarolo (Colli Prenestini) sono i seguenti:

1°) L'adulto vive una ventina di giorni, senza apprezzabili differenze sessuali, ma, data la scalarità delle schiusure, il periodo di volo si protrae per un mese e mezzo circa, dai primi di aprile alla metà di maggio con l'apice intorno all'ultima decade di aprile. I maschi schiudono, in media, con tre-quattro giorni di anticipo rispetto alle femmine, ma queste ultime hanno schiusure concentrate in un periodo di tempo alquanto più breve (una ventina di giorni per i primi, una diecina per le seconde); ciò contribuisce a rendere più frequente, all'atto pratico, la cattura dei maschi. La farfalla non è robusta volatrice e poco si discosta dalle zone di vegetazione dell'*Aristolochia*, il che spiega la sua localizzazione in territori talora molto ristretti.

2°) Ogni femmina depone circa 30 uova al giorno per 3-4 giorni, cioè in tutto un centinaio. Le uova, deposte sulla pagina inferiore delle foglie isolatamente o a gruppetti irregolari di 2-5, raramente di più, sono bianche all'atto della deposizione, ma divengono giallo-rosate dopo una diecina di ore, verosimilmente per la formazione della sierosa embrionale, ed anneriscono un giorno e mezzo prima della schiusura quando la sierosa viene

inglobata dalla larvetta nascitura che è nera. La durata della vita embrionale parrebbe essere di circa una settimana. Le fallanze alla nascita sono del 30 % circa.

3°) Nella popolazione studiata la larva alla nascita è tutta nera e alla maturità è ocraceo-dorata con tubercoli rossi. Durante la vita larvale il colore di fondo della cuticola passa dal nero al grigio-azzurrognolo o al rosato carnicino e infine all'ocraceo dorato, mentre i tubercoli passano dal nero al grigio, al bianco, al giallo, all'arancione e infine al rosso con precedenza in tale processo dei tubercoli dorsali sui laterali e di questi sui pre-ventrali e, per ogni serie, dei tubercoli anteriori sui posteriori; tale fatto, unito all'indipendenza dei processi pigmentogeni del fondo e dei tubercoli, spiega l'accentuato policromatismo individuale durante le età intermedie. Il deperimento della pianta alimentare provoca alterazioni cromatiche della cuticola. La decolorazione preninfale, che interessa il fondo della cuticola e i tubercoli ma non i punti segmentali, procede in senso antero-posteriore.

4°) La vita larvale dura circa un mese. Essa, da osservazioni e induzioni che tuttavia richiedono conferma, risulterebbe ripartita in cinque stadi separati da quattro mute e perduranti, i primi quattro, 4-5 giorni ciascuno di cui  $\frac{1}{2}$  - 1 per la muta, e l'ultimo, in media, 11 giorni di cui i primi sei per raggiungere il pieno accrescimento (mm. 32 circa di lunghezza) e i successivi — di digiuno, di purga e di raccorciamento (da mm. 32 a mm. 27 al momento della fissazione e da mm. 27 a mm. 22 all'atto dell'impupamento) — nelle operazioni preparatorie della ninfosi.

5°) L'esito negativo di tentativi di nutrizione con *Quercus ilex*, ritenuta da alcuni Autori possibile pianta nutrice, e con una cinquantina di altre specie vegetali appartenenti alle più varie famiglie denota l'incapacità del bruco, almeno a partire dalla terza età, di adattarsi a un nuovo alimento. Alcune esperienze, meritevoli di conferma ancorchè concordanti con osservazioni altrui, indurrebbero anzi a pensare che i bruchi avvezzi all'*Aristolochia pallida* non appetiscono l'*A. clematitis*. Altre esperienze, anch'esse da confermare, farebbero ritenere che la sospensione del cibo è letale anche se è applicata due giorni prima del normale termine del periodo di alimentazione: ciò significherebbe che nella larva di *hypsipyle* l'azione morfogenetica dell'alimento si esplica fino all'ultimo giorno, contrariamente a quanto avviene in altre specie le cui larve sono potenzialmente già mature vari giorni prima, poichè in queste un'anticipata sospensione del cibo non impedisce la metamorfosi.

6°) La larva conduce vita isolata, ma non risente alcun danno dalla vicinanza in ristretto spazio di altri bruchi; ha costumi pacifici e, se irritata, si lascia cadere al suolo, inducendosi ad assumere atteggiamento difensivo con l'estroflessione del tentacolo cefalico soltanto se fortemente disturbata. Di giorno sta nascosta sotto le foglie e, finchè è piccola, anche nei tubi florali. Fuorchè nell'ultima età, i pasti sono prevalentemente notturni e appaiono favoriti dalla mancanza di luce. Il bruco appetisce non solo le foglie ma anche i fiori e, negli stadi avanzati, i frutti. Agli inizi della vita larvale le rosure anzichè avvenire sui margini delle foglie sono praticate sotto forma di fori o di escoriazioni sulla pagina inferiore della lamina fogliare in prossimità delle nervature più tenere; tale metodo è ec-

cezionalmente applicato anche negli stadi inoltrati. La secrezione della seta comincia fin dai primi giorni di vita, è più abbondante all'epoca delle mute, ma è sempre piuttosto scarsa.

7°) La morfologia della crisalide corrisponde a quella già illustrata da vari Autori. Nuovi particolari sono stati tuttavia riscontrati sulla pigmentogenesi e sulla struttura e funzione dell'apparato cefalico di sospensione e del cremaster, che sono stati dettagliatamente descritti e illustrati. Le crisalidi maschili sono, in media, lievemente più corte di quelle femminili (mm. 22, 4 queste, mm. 21, 1 quelle). Le fasce nere che rivestono la cuticola ninfale si formano entro 2-3 ore dalla metamorfosi: dalla loro varia estensione, congiunta con la indipendente tonalità più o meno cupa del fondo, deriva un policromatismo il quale non risulta essere in relazione nè col cromatismo larvale nè col più o meno accentuato melanismo dell' imago nè col sesso nè con il colore del supporto ove è avvenuto l' impupamento.

8°) In tutte le crisalidi allevate il caratteristico atteggiamento sospeso per i due estremi è derivato non già da uno scorrimento della cintura serica larvale provocato da semplici contrazioni durante o dopo la metamorfosi, sibbene da un rapido movimento di rotazione e flessione compiuto a metamorfosi avvenuta e talvolta ripetuto con conseguente attorcigliamento e raccorciamento del filo di sospensione. Perciò lo stadio cinturato, per quanto instabile, è risultato normale in tutte le ninfe appena formate.

9°) La durata della ninfosi è risultata, in media, di giorni 302 nei maschi, di giorni 308 nelle femmine, con oscillazioni individuali più ampie nei primi che nelle seconde, il che è conforme alla maggior scalarità delle schiusure maschili, rilevata da osservazioni in campagna. Non sono state constatate evidenti relazioni fra le date di impupamento e di sfarfallamento.

10°) Dal raffronto fra le date di impupamento e quelle di sfarfallamento e da alcune osservazioni sperimentali si potrebbe dedurre che le condizioni ambientali, le quali hanno notevole peso sul decorso della vita larvale, hanno invece una scarsa influenza durante l'estivazione e l'ibernazione della crisalide, ma la riacquistano all'epoca della schiusura; l'andamento del marzo e dell'aprile è quindi assai importante come acceleratore o ritardatore degli sfarfallamenti.

11°) Su 75 individui complessivamente allevati vi è stato un solo caso di mortalità larvale, mentre la mortalità ninfale — controllata su 33 crisalidi — è stata di 5 individui per endoparassitismo da icneumonidi, di 1 per cachessia all'atto dello sfarfallamento e di 1 per causa inaccertata. Tale fatto, congiunto con la singolare resistenza di una larva nutrita per una settimana con piante appassite e con il normale sfarfallamento di una crisalide appositamente sottoposta a condizioni sfavorevolissime di ibernazione, depone a favore di una facile allevabilità della specie, contrariamente agli ammonimenti degli Autori sulla grande mortalità larvale e ninfale. E' ovvio tuttavia che, data l'esiguità delle prove, anche tale conclusione non è generalizzabile, le circostanze fortunate di un allevamento potendo benissimo essere controbilanciate da quelle disgraziate di un altro.

## APPENDICE

*Cenni sulla tecnica degli allevamenti*

Sebbene l'allevamento di Lepidotteri non sia per lo più difficile e non richieda di volta in volta se non correzioni di dettaglio delle norme generali indicate in tanti libri elementari, tuttavia non credo inutile qualche notizia sulla tecnica da me seguita, e ciò sia perchè l'*hypsipyle* è abbastanza rara per attirare i raccoglitori, sia perchè alcuni degli espedienti adottati per superare vari ostacoli potranno forse essere utilmente applicati da altri sperimentatori e anche su altre specie. Infine la conoscenza delle condizioni di allevamento faciliterà la esatta valutazione delle considerazioni biologiche esposte.

I bruchi, pazientemente scovati col rivoltare le foglie di *Aristolochia*, erano posti, assieme a qualche rametto fresco, in una scatola di metallo che, durante il viaggio di due ore fra Zagarolo e Roma, veniva ogni tanto aperta per rinnovare l'aria. Un bel fascio di piante, accuratamente scelte fra le più fresche e robuste ed estirpate con una parte di stelo sotterraneo, era il necessario complemento della caccia. Appena a Roma le piante venivano rapidamente immerse in acqua fresca per risollevarle dal passeggero appassimento eppoi, previo diradamento dalle foglie ingiallite e marcescenti, erano poste in un ampio vaso in un locale fresco. Da questa riserva ogni due giorni prelevavo il nutrimento dei bruchi e lo collocavo in alcuni barattoli da marmellata pieni d'acqua e con l'imboccatura protetta da un battuffolo d'ovatta. Ponevo poi i barattoli stessi nella cassetta d'allevamento, uno scatolone di cm. 80×40×40 con le pareti internamente foderate di carta da pacchi (onde permettere, a suo tempo, il facile prelievo delle crisalidi col ritagliare il frammento di carta su cui erano fissate), col fondo rivestito di carta bianca, facilmente asportabile ogni due giorni per la pulizia dell'ambiente e con l'apertura protetta da una reticella di crivellone. Constatata l'insofferenza delle larve per la luce solare diretta, tenevo lo scatolone in terrazza sotto un tavolo abbastanza alto per garantire una sufficiente illuminazione e una protezione dalle piogge: in questo modo le larve ricevevano luce diffusa dall'alto, press'a poco come in natura dove le basse piante di *Aristolochia* vegetano fra le alte canne. Ho sempre avuto cura di evitare il più possibile di stuzzicare i bruchi soprattutto quelli in muta; perciò per passarli dalla scatola da viaggio ai barattoli prendevo addirittura il frammento vegetale su cui si trovavano e lo posavo sugli steli freschi; quando poi procedevo alla pulizia dei barattoli cercavo di tagliare le foglie ingiallite senza disturbare gli ospiti dello stelo che passavo in un altro barattolo già predisposto con foglie ed acqua fresche.

Per studiare la durata delle età larvali prelevavo i bruchi dei quali avevo direttamente seguito la nascita ovvero una muta, così da avere un sicuro dato di partenza, e li ponevo in appositi barattoli che tenevo in una camera aerata senza alcuna protezione poichè la larva, finchè ha alimento fresco e finchè non raggiunge la maturità, non si allontana dalla pianta nutrice; naturalmente in un medesimo barattolo tenevo o larve di età molto differente o di età identica, così da evitare confusioni e da permettermi di seguire quotidianamente lo sviluppo di ogni individuo; quando questi «vigilati speciali» erano maturi e lasciavano il nutrimento mi affrettavo, prima che si iniziassero le passeggiate preninfali, a passarli in una scatola da ninfosi foderata di carta, ben protetta da un velo e con qualche rametto come appigli per la fissazione. Tanto in questa scatola quanto nella cassetta principale, appena un bruco era cinturato lo contrassegnavo con un cartellino legato attorno al rametto ove si era fissato o direttamente sulla carta di fodera se la fissazione avveniva sulla parete. In tal modo tutte le ninfe rimasero identificabili fino alla schiusura e spostabili senza necessità di distacco dal supporto originario.

Per assicurare il nutrimento sempre fresco, risultato vano il tentativo di trapianto delle *Aristolochie* — che hanno un fusto sotterraneo così lungo e assottigliato da spezzarsi facilmente e il cui tubero è troppo approfondato per essere agevolmente raggiungibile —, provvidi a rifornimenti ogni sei-otto giorni dalla località d'origine, a un'accurata scelta delle piante da prelevare e a ogni cura di conservazione. A tale proposito va notato che a Zagarolo l'*Aristolochia pallida* si presenta in due forme abbastanza ben distinte, l'una di pieno campo, l'altra di spalliera. In pieno campo, fra i canneti, la pianta ha un aspetto robusto, col fusto eretto, lungo fino a una sessantina di centimetri, foglie larghe e abbastanza folte, e stelo unico o, raramente, ramificato alla base in rami paralleli. Lungo le spalliere



e le siepi invece la pianta ha un aspetto assai più gracile con foglie spargole e fusto lungo fino oltre settanta centimetri, ma molto sottile, strisciante e sovente appoggiato ad altre piante, sicchè talora, a prima vista, la si confonde col convolvolo. Ho notato che la forma di campo è più precoce di quella di spalliera: quella infatti, nella zona esplorata, spunta fra i bassi germogli di canne fin dalla metà di aprile con un'abbondante fioritura a cui subito segue la fruttificazione, eppoi rapidamente declina sicchè agli inizi di giugno è rara trovarla ancora; questa invece, solitamente più riposta nell'ombra e nell'umidità, è ancor vegeta e fiorente nella prima metà di giugno. Tale fatto è stato sfruttato con l'utilizzare le tardive forme di spalliera per l'alimentazione dei bruchi ritardatari.

La serbevolezza della foglia dipende dall'esecuzione di cure atte a rallentarne l'attività metabolica, senza tuttavia determinarne l'appassimento. Così le foglie restano turgide ma ingialliscono rapidamente se le piante sono tenute troppo al buio e troppo spargole nel vaso, mentre per contro un eccessivo ammassamento in un piccolo vaso, la carenza d'acqua e l'esposizione a luce troppo viva mantengono il verde più a lungo ma, per contro, accelerano l'appassimento; il mantenimento delle foglie entro una scatola metallica con frequenti lievi umettamenti ne procrastina bensì l'ingiallimento ma o ne favorisce l'appassimento definitivo o ne accelera l'ingiallimento stesso una volta ch'esso si sia iniziato. La scelta di piante con foglie ancor tenere e verde cupo, la conservazione in un mazzo nè troppo folto nè troppo spargolo, il ricambio di acqua almeno ogni due giorni, il taglio quotidiano delle estremità degli steli, l'eliminazione costante di foglie essiccanti o marcescenti, le attenzioni per evitare che le foglie basali restassero inzuppate, l'esposizione in luogo fresco, modicamente ombroso e con aria pura ma calma sono risultate le condizioni migliori per garantire la freschezza in media per otto giorni, di meno in caso di giornate sciroccali, fino a 12 giorni in circostanze particolarmente favorevoli.

Il problema del trasporto del materiale in viaggi di 8-12 ore è stato risolto senza eccessive difficoltà. All'epoca dei viaggi in parola (prima metà di giugno) molte crisalidi erano già formate, altre erano in via di formazione coi bruchi già fissati e cinturati; alcuni bruchi però non avevano ancora raggiunta la maturità e stavano ancora nutrendosi. Perciò prelevai le ninfe ritagliando una parte del supporto (carta, cartone, legno, rametti) sul quale si erano formate e, col mezzo di fermacarte, fissai i supporti stessi verticalmente lungo le pareti di una scatoletta di buste di biglietti da visita, gli uni accanto agli altri in modo da racchiuderne il maggior numero nel più breve spazio, evitando tuttavia ogni diretto contatto fra le crisalidi. Uguale sistema adottai per i bruchi cinturati prossimi alla metamorfosi, badando bene a non toccarli o disturbarli in alcun modo. Quindi collocai questa scatola da ninfosi in una più ampia scatola di cartone (una comune scatola per scarpe) così da occuparne la metà; nell'altra metà introdussi i bruchi ancor liberi assieme a rametti freschi di Aristolochia i cui estremi avvolsi in un grosso batuffolo di ovatta inzuppato d'acqua e rivestito di alcuni strati impermeabili di carta oleata e di stagnola, così da garantire l'umidità necessaria alla serbevolezza della foglia senza rischiare di bagnare il fondo della scatola; con uguali involucri introdussi un fascio di piante, scelte fra le migliori, in un'altra scatola. Protessi la doppia scatola col materiale per mezzo di una reticella di garza ben chiusa e, con questo poco ingombrante bagaglio che posi sulla reticella dello scompartimento, partii. Durante i viaggi (da Roma a Ancona nel 1942; da Roma a Milano e da Milano ad Ancona nel 1943) parecchi bruchi compirono la metamorfosi e altri si cinturarono, segno evidente dell'assenza di inconvenienti. Appena a destinazione le piante erano liberate dei loro involucri e una breve immersione totale con successivo collocamento in un vaso d'acqua le risollevava dal passeggero afflosciamento. Durante l'estivazione e l'ibernazione le crisalidi furono serbate nella piccola scatoletta da viaggio in una stanza sempre aerata, anche in inverno, e di giorno illuminata a luce diffusa. Annotai accuratamente e quasi quotidianamente le temperature mattutine, meridiane e serali, l'andamento stagionale e feci gli opportuni raffronti con l'esterno: non pubblico tali dati perchè non li ritengo necessari qui, ma essi sono a disposizione degli studiosi.

In marzo, avvicinandosi l'epoca delle schiusure, isolai le singole crisalidi ponendole in altrettante scatolette abbastanza ampie per consentire un regolare sfarfallamento; alcune di esse posi in un'unica scatola che suddivisi con tramezzi in vari scompartimenti, ogni tramezzo nonchè la parete anteriore e il coperchio essendo costituiti da un telaietto di cartone protetto da una reticella, in modo che

ciascuna crisalide ricevesse luce tanto dall'alto quanto di fronte, luce che, con l'orientamento dato alle scatole e al mobile su cui erano collocate rispetto alle finestre della stanza, ebbi cura fosse sempre diffusa, senza diretta esposizione al sole. All'epoca delle schiusure la sorveglianza venne raddoppiata per cogliere i sintomi del prossimo sfarfallamento e per osservare gli sfarfallamenti stessi.

Come si vede la tecnica suesposta è assai semplice e può essere ripetuta da chiunque con mezzi casalinghi: è appunto per questo che ho ritenuto utile accennarla, soprattutto a beneficio dei novellini i quali spesso, di fronte a difficoltà elementari ma lì per lì fastidiose rischiano di abbandonare i tentativi ovvero, per la mancanza di alcuni accorgimenti, commettono degli errori talvolta irrimediabili. Credo infatti che più che la mania collezionistica o l'analisi sistematica — oggi fin troppo e non sempre utilmente accentuata — vada incitata nei giovani la passione per le ricerche faunistiche ed ecologiche da un lato, per quelle biologiche dall'altro, campi ambedue ancor ricchi di promesse e fondamentali agli effetti stessi della sistematica, oltrechè particolarmente atti ad affinare quello spirito di osservazione « in vivo » che deve essere il principale attributo di ogni naturalista.

#### NOTA AGGIUNTIVA

La determinazione di questa specie offre un bell'esempio dell'applicazione e interpretazione delle famose Regole Internazionali di Nomenclatura. Il nome più usato è stato fino a poco tempo fa quello di *Thais polyxena* dovuto a Schiffermüller in « Systematische Verzeichniss der Schmetterlinge der Wiener Gegend » e datato 1776 (1775 secondo F. Hemming in « The Generic Names of the Holarctic Butterflies, Vol. I, 1758/1863, London, 1934): con questo nome è indicata, fra l'altro, nel « Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes » di Staudinger e Rebel (1901), nel Seitz (« Die Grossschmetterlinge der Erde », 1906) nel Lampert (« Die Grossschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas », 1907), nello Hering (« Die Tierwelt Mitteleuropas », 1932, dove è scritto « polyxena » con tanto di accento sulla « y », il che è erroneo poichè in greco « polyxéne » ha l'accento sulla « epsilon » l'ultima vocale essendo una « eta », cioè lunga) e in quasi tutte le opere minori nonchè in molte note di vari Autori, fra cui il Rocci nei suoi più antichi lavori (come in Boll. Soc. Entom. It., 1906, pag. 60 dove è scritto « polyxena » con la « i »), ecc. In molte delle succitate opere sono posti in sinonimia i nomi specifici di *hypermnestra* dovuto a Scopoli nel 1763 in « Entomologia Carniolica » ma che lo Staudinger (op. cit.) dichiara « preoccupato », e di *hypsipyle* la cui paternità è dal Verity in « Rhopalocera Palaearctica » (1907) e dallo Hemming (op. cit.) attribuita a Schulze nel 1776 (in « Der Naturforscher IX, p. 22), mentre da tutti gli altri autori che ho consultato, — a eccezione del Romei nel suo opuscolo in greco sui Ropaloceri della Macedonia (1936) — essa è attribuita a Fabricius nel suo « Genera Insectorum » (1777) senza alcun accenno a Schulze. *hypsipyle* Fabr. è infatti scritto nel « Systema Naturae » di Linneo, ed. XIII 1788 (vol. 5, pag. 2315, specie 607), in « Lepidoptera Pedemontana » di De Prunner (1798), nell'« Entomologia Systematica » di Fabricius » (1793, vol. III, p. I, pag. 213, specie 668), nell'« Histoire Naturelle des Crustacés et des Insectes » di Latreille (1802, T. XIV, p. 111), oltrechè nelle citate opere di Staudinger, di Seitz, ecc.

Ma poi ecco sorgere le inversioni su questi nomi: il Verity nell'op. cit. e in varie note successive adotta il nome *hypermnestra* Scop. perchè il più antico e perchè, contrariamente all'asserzione di Staudinger, esso non sarebbe già stato preoccupato, il medesimo nome dato al genere dal Ménetries essendo del 1855; e questo nome è pure accolto da altri autori, come il Rocci in Boll. Soc. Entom. It., 1929 pag. 148. In verità, sfogliando il « Systema Naturae » di Linneo, ed. XIII, a pag. 2327 specie 198 ho trovato registrato un « *Papilio hypermnestra* » di Giava, immediatamente precedente al *P. rumina* (specie 200) ossia alla congenere della specie di cui ci occupiamo. Certo è che lo stesso Verity in lavori più recenti ha posto in sinonimia *polyxena* e *hypermnestra* e ha invece adottato *hypsipyle*, dapprima con la sigla F. o Fabr. (come in Memorie Soc. Entom. It., 1937, pag. 40), infine con la sigla Schulz (in « Le Farfalle Diurne d'Italia », vol. I, 1940, tavola del frontespizio). Il nome *polyxena* fu abbandonato perchè, come rileva lo Hemming (op. cit.), omonimo del *Papilio polyxena* Cramer, 1775. Il nome *hypsipyle* F. è pure adottato da Linneo (op. cit.) con sinonimia per *polyxena* e *hypermnestra*, da Fabricius (op. cit.) con sinonimia per *polyxena*, da Latreille (op. cit.), da Chenu (« Papillons » in

« Encyclopédie d'histoire naturelle », Paris, 1853), da Girard (« Les Insectes », Paris, 1885) e, più recentemente, da Rocci e Taccani (in Mem. Soc. Entom. It., 1940, pag. 35). Romei invece (op. cit.) usa la sigla Schulze. Perciò, a stare ai lavori più recenti, *hysipyle* Schulze dovrebbe essere il nome specifico valido: ciò mi è stato infatti direttamente confermato dal Dott. Verity che ritiene ormai superata la questione, essendo il nome di *hypsipyle* riconosciuto valido dai sistematici più recenti. Dirò di passaggio che, a complicare le cose, altri nomi erano stati avanzati, come quello di *aristolochiae* usato dal De Prunner (op. cit.) e che il Verity cita di Schneider (1787) e di Borkhausen (1788), e quello di *rumina vulgaris* adottato da Esper (1777) verosimilmente sulla base di una primitiva opinione che la *hypsipyle* fosse una varietà di *rumina* L., tanto è vero che lo stesso Esper chiama quest'ultima *rumina australis* intendendo per essa, secondo Staudinger (op. cit.) la var. *medesicaste* Ill. In verità nella « Fauna Suecica » di Linneo edita a cura del De Villers a Lione nel 1789, vol. 2, pag. 48, specie 79, è descritta esattamente la *rumina*, ma con questa aggiunta: « Datur altera in Hungaria sed videtur mera varietas », mentre è certo dell'*hypsipyle* che si tratta poichè ivi la *rumina* manca. Nel « Systema Naturae » però Linneo, come si è detto, distingue nettamente le due specie, ma ciò non ha impedito confusioni anche in seguito: così il Girard (op. cit., vol. III, pag. 254), dopo aver dichiarato — e non aveva torto — che la sinonimia delle specie e varietà di *Thais* è difficile, dice che la *medesicaste* è una varietà di *rumina* L. oppure di *hypsipyle* Fabr., e nomina poi esattamente la *cassandra* Hb. come varietà di *polyxena*, senza però dire che cosa sia la *polyxena* stessa.

Fin qui per il nome specifico e... può sembrare che basti. Invece no: c'è pure la faccenda del nome generico. Per questo la maggior parte degli Autori — fra cui Staudinger e Rebel, Seitz, ecc. — adottava fino a poco tempo fa il nome *Thais*, dovuto a Fabricius nel 1807 (in « Illiger Magazin für Insektenkunde »); alcuni Autori, come Chenu (op. cit.), mettevano in sinonimia il nome *Zerynthia* (con la « y » come è nel vocabolo greco) dovuto a Ochsenheimer nel 1816 (in « Die Schmetterlinge von Europa »). Ma poi è successo il contrario: *Thais* F. è stato invalidato perchè preoccupato dal Bolten nel 1798 ed è stato adottato *Zerynthia* Ochs, come si può vedere nei lavori più recenti di Verity, Rocci, Romei, Rocca, ecc., quantunque in qualche opera moderna, come nel « Tierwelt » permanga *Thais*. E come se non bastasse c'è stato anche il nome di *Zerinthia* con la « i » (etimologicamente inesatto) proposto da Sadowky nel 1837 e che, fra l'altro, è usato dal Wytsman nel « Genera Insectorum » per indicare la intera sottofamiglia (« *Zerinthiinae* ») istituita dal Kirby nel 1902. E c'è pure stato un nome generico *Eugraphis* dovuto a Billberg nel 1820...

Ho desiderato esporre, con voluta pedanteria, le fasi di questa complicata vicenda dove si intrecciano questioni di priorità — senza dubbio assai delicate data la reciproca prossimità di alcune date — con questioni di sinonimia, omonimia e paternità al solo scopo di giungere a questa constatazione: che la specie in parola ha, dopo varie e forse non terminate peripezie, interamente cambiato di generalità divenendo da *Thais polyxena* Schiff., *Zerynthia hypsipyle* Schulze o Fabr. che sia, sicchè chi fosse abituato a conoscerla col primo nome che è tuttavia il più diffuso stenterebbe a riconoscerla col secondo, soprattutto in mancanza di illustrazioni o di riferimenti sinonimici. E questo non è il solo caso: la moderna tassonomia ne riserva una tale abbondanza che si può dire al giorno d'oggi non vi sia alcuna specie che non abbia almeno una volta cambiato di nome: perfino il tradizionale *Papilio podalirius* L. è diventato *Iphiclides sinon* Poda! Il bello è poi quando un nome viene addirittura trasferito da una specie a un'altra ovvero da un genere a un altro e magari da una famiglia a un'altra (come negli Ortotteri, dove gli Acrididi sono diventati Locustidi e questi Fasgonuridi): talora c'è pure la combinazione di un trasferimento di nome generico con cambiamento di nome specifico o viceversa. Allora... beato chi ci si raccapezza! Valgano i noti casi di *Lycaeides idas*, *Lyc. argyrognomon* e *Plebejus argus*, di *Limenitis sibylla* e *camilla*, dei nomi generici *Polyommatus*, *Lycaena* (fra loro scambiatisi!), *Hesperia*. Vero è che — come mi ha fatto cortesemente rilevare il Dott. Verity — i cambiamenti di nomi specifici in seguito a quelli generici sono stati in gran parte eliminati dalla « regola suppletiva dell'omonimia primaria », e vero è pure che spesso la confusione è stata generata dagli antichi descrittori, i quali o hanno sostanzialmente confuso due o più specie oppure hanno dato il medesimo nome a due specie già riconosciute differenti, nè la diversità di sigla sarebbe sufficiente a evitare equivoci; ma è anche



vero che molte altre volte tali mutamenti non hanno alcuna ragione chiarificatrice, ma sono dettati unicamente dall'applicazione delle Regole e in primo luogo da quella della priorità.

Ora non è qui il caso di entrare nei sottili meandri della nomenclatura nè di discutere le validissime ragioni che hanno indotto e continuamente inducono i classificatori a questa vera giostra di cambiamenti. Sulla pratica utilità delle Regole di Nomenclatura si sono già versati fiumi d'inchiostro in tutti i paesi del mondo e le dispute sono sempre vivissime fra coloro che le sostengono fervidamente — ritenendo che l'attuale confusionismo sia una transitoria necessità destinata ad assestarsi in una definitiva stabilità non appena le vecchie questioni saranno risolte con l'applicazione di norme sicure che impediranno altresì il sorgere di controversie nuove — e coloro che altrettanto fervidamente sostengono che a tale stabilità non si arriverà mai, perchè — a parte la pratica impossibilità di ritrovare e datare con esattezza tutte le antiche fonti e di risolvere le non poche ambiguità derivanti dalla frequente non aderenza negli antichi testi del nome alla figura o alla descrizione — c'è da temere che i cambiamenti nelle modalità degli aggruppamenti sistematici (smembramenti di generi, elevazioni di razze a specie, ecc.) non abbiano mai tregua perchè si fondano sull'evoluzione dei concetti stessi che sono alla base della sistematica; sicchè tali mutamenti tassonomici continueranno a trar seco i cambiamenti terminologici, date le disposizioni sancite dalle Regole stesse. Che i dubbi e le dispute sull'interpretazione di queste Regole siano numerosi è attestato da una voluminosa giurisprudenza di sentenze, di disposizioni, di ricorsi al Comitato Centrale, di sospensioni, di arbitrati, di pareri, ecc. Basta, per farsene un'idea, scorrere la circolare stampata nel marzo 1945 dalla sede londinese della « International Commission on Zoological Nomenclature », dove sono elencati gli indici di tre volumi in argomento, ricchi di una dozzina di « Declarations » e di circa duecento « Opinions » adottate al Congresso di Lisbona del 1935, e dove è annunciata la pubblicazione di un apposito « Bulletin of Zoological Nomenclature »... Il che significa che dall'auspicata stabilità siamo ancora molto, molto lontani!

Sulla sostanza stessa della Sistematica ci sarebbe molto da dire, sia per quanto concerne i presupposti teorici, sia per quanto concerne la loro pratica applicazione in tassonomia. E non v'è dubbio che la questione formale della nomenclatura è strettamente legata a quella sostanziale. Tuttavia, appunto perchè formale, ci si può chiedere se un po' di buona volontà e, soprattutto, di buon senso — che in materia di convenzionalismi dovrebbe pur sempre essere la guida più sicura — non basterebbero a risolvere almeno le non poche questioni che con la sostanza della sistematica non hanno patenti rapporti. Tale è appunto la questione della priorità. Non v'è dubbio che essa sia un giusto diritto e che una sua rigorosa applicazione condurrebbe, salvo i rari casi di perfetta contemporaneità, alla sospirata stabilità almeno in questo campo. Ma, a parte il fatto che un cambiamento di nome dettato da pure ragioni di priorità può portarne dietro parecchi altri a catena (come quando il nome riesumato risulta omonimo di un alto applicato più tardi ad altra specie, sicchè occorre cambiare anche questo e così via), c'è il fatto, praticamente più grave, di un cambiamento di generalità che sovente sostituisce un nome pressochè ignoto a un altro usatissimo: tale inconveniente è riconosciuto dagli stessi legislatori che nei casi più notevoli hanno deliberato la sospensione delle regole per evitare mutamenti di nomi tradizionali. Il buon senso vorrebbe dunque che anche in nomenclatura come nel linguaggio parlato l'uso faccia testo, anche a costo di qualche svarione (non si dice forse « excelsior » invece di « excelsius »?) perchè, volendo dare il nome ad un oggetto, quel che conta è che tutti possano riconoscerlo con quel tal nome. Eppoi, siamo franchi, quale utilità viene alla scienza da un semplice cambiamento di nome? Nessuna, anzi all'opposto viene il danno di una inutile confusione. Ma tale proposta, pur sostenuta da numerosi tassonomisti, ha incontrato e incontra tuttora vivace opposizione da parte dei gelosi custodi di innegabili diritti (anche se per lo più i portatori dei medesimi si trovano nella materiale impossibilità di esprimere la propria gratitudine, dato che essi, al pari dei loro usurpatori, sono da un pezzo passati a miglior vita!), tanto più che l'abolizione di questa norma scardinerebbe alla base l'edificio stesso delle Regole di Nomenclatura. Si veda, a tale proposito l'« Entomologist Record » 1937 n. 11, 1938 nn. 2, 3, 10, 1940 n. 5 (e probabilmente anche altri numeri che non ho visto) dove sono pubblicate le interessanti discussioni fra gli opposti pareri di Wheeler, Warren, Fletcher, Cooke, Imms, Collin... Ma non si può proprio girare l'ostacolo accontentando gli uni e gli altri?



Perchè, per esempio, non si potrebbe stabilire che il nome più usato faccia testo e passare in sinonimia non già questo ma quello eventualmente più antico, eppure meno noto, con l'obbligo però di contrassegnarlo in modo da renderne evidente la priorità (asterisco, sigle, data e simili)? Con ciò non si pretende affatto di risolvere la questione che qui è stata soltanto accennata e che, del resto, non è che uno dei numerosi lati discutibili dell'attuale metodologia tassonomica il cui disagio ha parecchie radici nelle incertezze su alcuni sostanziali fondamenti della Sistematica stessa: fra gli altri basterebbe accennare a due questioni: quella del « genotipo » (espressione infelice già nel vocabolo che si presta all'equivoco) acutamente esaminata dal Le Cerf nella rivista « *Lepidoptera* » vol. II, 1926/27 e III, 1929; e quella delle denominazioni subspecifiche, che mancano tuttora di un preciso regolamento e che è stata analizzata dal Verity al IV° Congresso Internazionale di Entomologia (Ithaca, agosto 1928) nella nota « *On the necessity of Revision of the Rules of Entomological Nomenclature concerning groups of Lower Rank than the Specific one* ».

Ma ciò che premeva rilevare in queste righe era un fatto: il disorientamento derivante dai cambiamenti di nomi. Il Dott. Verity, in una gentile diretta risposta a questa mia nota, così si è espresso: « La famosa questione generale dell'assestamento della nomenclatura in conformità alle Regole Internazionali viene, a mio parere, risolta dall'osservazione che è meglio essere costretti ora a qualche cambiamento di nomi con un fine utile e definitivo anzichè lasciare che quei cambiamenti vengano fatti arbitrariamente secondo gusti personali come è sempre successo prima che esistesse una norma direttiva ben chiara ». Ora è certo che una regola sia preferibile all'arbitrio, ma ciò che a me sembra meno certo è che, nel nostro caso, tale regola, anzi tale complesso di regole abbia sempre quell'utilità e possa veramente condurre a quella definitiva stabilità che sono, senza dubbio, nei suoi fini. Certo è che attualmente la nomenclatura — e non solo in lepidotterologia ma forse più qui che altrove, data l'abbondanza degli studi — è una vera torre di Babele dove ognuno parla un differente linguaggio. Ciò anzichè attirare nuovi proseliti, li scoraggia e li allontana fin dai primi approcci. E in questo è il vero danno sul quale occorrerebbe seriamente meditare, danno forse ancor oggi inavvertito perchè l'eccezionale confusionismo è recente, ma che potrebbe aggravarsi in un prossimo avvenire. Perchè dare soddisfazione ai morti va bene, ma preoccuparsi dei vivi è, con il dovuto rispetto per la memoria degli scomparsi, forse ancor meglio, certo più utile per la Scienza.

## BIBLIOGRAFIA

1. BALLI A. *Alcune osservazioni sulla muta imaginale del Bombyx mori L.* Atti Soc. Nat. e Matem. di Modena, LXVIII, 1937.
2. BALLI A. *Osservazioni biologiche sulla inanizione nel Bombyx mori L.* Riv. di Biologia, XXV, 1938.
3. BALLI A. *Ulteriori ricerche sul digiuno della larva di Bombyx mori L.* Arch. Zool. It., XXVIII, 1939.
4. BALLI A. *Ricerche morfologiche e biologiche su Thais polyxena Schiff.* Atti Soc. Nat. e Matem. di Modena, LXXV, 1944.
5. BARONI E. *Guida botanica d'Italia a chiavi analitiche.* Cappelli, Bologna, 1932.
6. BEER S. *Osservazioni sulle variazioni di colore della larva di Zerynthia hypsipyle Schulze.* Atti Soc. It. Scienze Nat., LXXXIV, 1945.
7. BERCE E. *Faune entomologique française. Lépidoptères.* Paris, 1867-81.
8. BERGE F. - DE JOANNIS J. *Atlas colorié des Papillons d'Europe.* Baillièrè, Paris, 1901.
9. BERGE - REBEL - DE JOANNIS. *Guide pratique de l'amateur de Papillons.* Baillièrè, Paris, 1912.
10. BERTOLONI J. *Historia Lepidopterorum agri bononiensis.* Bononiae, ex Typ. E. ab Ulmo, 1844.
11. BOISDUVAL, RAMBUR et GRASLIN. *Collection iconographique et historique des Chenilles.* Libr. Encycl. de Roret, Paris, 1832.

12. CHENU. *Encyclopédie d'Histoire Naturelle. Papillons*. Marescq, Paris, 1853.
13. CORNALIA E. *Monografia del Bombice del Gelso*. Brigola, Milano, 1856.
14. CURO' A. *Saggio di un catalogo di Lepidotteri italiani*. Boll. Soc. Entom. It., VI, 1874.
15. DE PRUNNER L. *Lepidoptera pedemontana*. Guaita, Augusta Taurinorum, 1798.
16. DISCONZI F. *Entomologia vicentina*. Randi, Padova, 1865.
17. FIORI A. *Nuova flora analitica d'Italia*. Ricci, Firenze, 1923-25.
18. GIGLIO-TOS E. *Tra le Farfalle*. Clausen, Torino, 1906.
19. GIRARD M. *Les Insectes*. Baillière, Paris, 1873-1885.
20. GODART J. B. *Histoire naturelle des Lépidoptères ou Papillons de France*. Crevot, Paris, 1822.
21. GODART J. B. et DUPONCHEL M. *Catalogue méthodique des Lépidoptères d'Europe*. Paris, 1844.
22. GOLDSMITH M. *La proportion des sexes chez Galleria mellonella*. C. R. Acad. d. Sciences, CXCIV, 1932.
23. GRANDORI R. *Partenogenesi e residui allo schiudimento*. Boll. Lab. Zool. agr. e Bachic. del R. Ist. Sup. Agr. di Milano, I, 1928-29. (v. anche ibid., vol. II, 1929-30, vol. III, 1932 e ROTINI O., ibid., vol. I, 1928-29).
24. — —. *Guide du Jeune Naturaliste. Les Papillons de France*. Rotschild, Paris, 1880.
25. HENNEGUY F. *Les Insectes*. Masson, Paris, 1904.
26. HERING M. *Biologie der Schmetterlinge*. Springer, Berlin, 1926.
27. HERING M. *Die Schmetterlinge* (in *Die Tierwelt Mitteleuropas*). Quelle & Meyer, Leipzig, 1932.
28. HOFMANN C. *Der Einfluss von Hunger und engen Lebensraum auf das Wachstum und die Fortpflanzung der Lepidopteren*. Zeitschr. f. angew. Entom., XX, 1933.
29. HORNSTEIN K. *Zur Biologie von Thais polyxena*. Zeitschr. d. österr. entom. Vereins, X, 1925.
30. HUEBNER J. *Geschichte europäischer Schmetterlinge (Raupe)*. Augsburg, 1793-1831.
31. IMMS A. D. *A general Text-book of Entomology*. Methuen, London, 1925.
32. LAMPERT K. *Die Grossschmetterlinge und Raupe Mitteleuropas*. Schreiber, Esslingen, 1907.
33. LINNAEI C. *Systema Naturae*. Ed. XIII, T. V, Lipsiae, 1788.
34. LUCAS H. *Histoire naturelle des Lépidoptères d'Europe*. De Bure, Paris, 1845.
35. MARTELLI G. *Contribuzioni alla biologia della Pieris brassicae L.* Boll. Lab. Zool. gen. e agr. della R. Scuola Sup. d'Agr. di Portici, I, 1907.
36. MARTIN J. *Les Lépidoptères d'Europe*. Paris, 1904.
37. MEIGEN W. *Systematische Bearbeitung der europaeischen Schmetterlinge*. Mayer, Aachen und Leipzig, 1829.
38. MILLIERE P. *Iconographie et description de Chenilles et Lépidoptères inédits*. T. II, Savy, Lyon, 1864-68.
39. MINA' - PALUMBO F. e FAILLA-TEDALDI L. *Materiali per la fauna lepidotterologica della Sicilia*. Naturalista siciliano, VII-VIII, 1889.
40. OCHSENHEIMER F. *Die Schmetterlinge von Europa*. Fleischer, Leipzig, 1807.
41. QUERCI O. *Effects of Temperature on the Development of Zerynthia rumina L.* Entom. Record, XLVII, 1936.
42. ROCCI U. *Nuove forme di Lepidotteri*. Boll. Soc. Entom. It., LXI, 1929.

43. ROCCI U. e TACCANI C. *Contributo allo studio dei Lepidotteri del Lago Maggiore*. Mem. Soc. Entom. It., XIX, 1940.
44. SANGUINETTI P. *Florae romanae prodromus alter exhibens plantas vasculares*. Romae, ex Typ. Bonarum Artium, 1864.
45. SEITZ A. *Die Grossschmetterlinge der Erde (Fauna palaearctica)*, B. I. Kernen, Stuttgart, 1907.
46. SENNA A. *Le Farfalle*. Hoepli, Milano, 1914.
47. SORDELLI F. *Museo Entomologico. Le Farfalle*. Hoepli, Milano, 1885.
48. SPULER A. *Die Schmetterlinge Europas*. Schweizerbartsche Verlagsb. (E. Nägele), Stuttgart, 1904.
49. SPULER A. *Die Raupen der Schmetterlinge Europas*. Nägele, Stuttgart, 1904.
50. STEFANELLI P. *Catalogo illustrativo dei Lepidotteri toscani*. Boll. Soc. Entom. It., I, 1869 (v. anche *Nuovo catalogo*, ecc., Ricci, Firenze, 1901).
51. TIRELLI M. *Ricerche sulla pigmentazione della sierosa dell'uovo degli Insetti*. Atti Soc. Nat. e Matem. di Modena, LXXIII, 1942.
52. TIRELLI M. *Fattori della colorazione delle uova degli Insetti*. Comunicazione all'Unione Italiana Naturalisti, Roma, 7 e 14 apr. 1945.
53. TOGNOLI L. *Lepidotteri rinvenuti nel Modenese e nel Reggiano*. Ann. Soc. Nat., Modena, 1878.
54. VERITY R. *Rhopalocera Palaearctica. I, Papilionidae et Pieridae*. Florence, 1907.
55. VERITY R. *Le varie modalità di schiusura ed il numero delle generazioni annue dei Grypocera e dei Rhopalocera europei, illustrati dalle specie toscane di pianura e di collina*. Atti Soc. It. di Scienze Nat., LXVIII, 1919.
56. VERITY R. *Della schiusura dei Grypocera e Rhopalocera europei in rapporto all'altitudine*. Atti Soc. It. di Scienze Nat., LXVIII, 1919.
57. VERITY R. *Essai sur les origines des Rhopalocères européens et méditerranéens et particulièrement des Anthocaridi et des Lycaenidi du groupe d'Agestis*. Ann. Soc. Entom. de France, XCVIII, 1929.
58. VERITY R. *Appunti su alcuni Lepidotteri diurni italiani*. Mem. Soc. Entom. It., XVI, 1937.
59. VERITY R. *Studio comparato dello sviluppo del « Pieris rapae » L. e « manni » Mayer*. Boll. Soc. Entom. It., XLII, 1910.
60. VERITY R. e QUERCI O. *An annotated List of the Races and Seasonal Polymorphism of the Grypocera and of the Rhopalocera of Peninsular Italy*. Entom. Record, 1923-24.

A. PORTA

## ADOLFO FALZONI

Nato nel 1875 a Cento da cospicua famiglia, intraprese a Bologna gli studi secondari, ove ebbe a Maestro il Prof. Fiori; alla Sua scuola si appassionò alla Entomologia e più specialmente allo studio dei Coleotteri.

Era Suo intendimento di compiere gli studi nell' Istituto Forestale di Vallombrosa e di entrare nel Corpo Forestale ove avrebbe potuto soddisfare le Sue due grandi passioni: l'entomologia e l'alpinismo, ma la sorte fu sempre con Lui, così buono e generoso, avversa. Rovesci di fortuna lo costrinsero a troncare gli studi intrapresi, per entrare in un impiego che Gli potesse assicurare la vita. Per quarant'anni fu impiegato nelle Poste a Bologna, ove fu sempre tenuto in alta considerazione, sì che durante la guerra del 1915-18 fu chiamato ad organizzare e dirigere il servizio postale in un importante settore del Fronte, riportando un solenne encomio. Obe-  
rato dal lavoro dell'impiego, dedicava le poche ore di libertà allo studio del materiale di Coleotteri raccolto nel periodo estivo di ferie, redigendo note ed osservazioni, alcune pubblicate (sui *Micropeplus*, *Malthodes*, *Orotrechus*), altre che si proponeva di pubblicare, ma che la mancanza di tempo le impediva di completare.

Raccolse molto e ricco materiale col quale formò varie collezioni per diversi Istituti Universitarii, ed una personale che ora si trova nell' Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna. Era socio della nostra Società dal 1911.

Di infinita bontà, di grande ingegno, ebbe vita dura e travagliata vissuta con animo virile. Nella Sua Famiglia e negli studi entomologici Egli cercò e trovò i conforti per superare tutte le traversie della vita. Ora che, pensionato, sperava di avere un po' di pace e si proponeva di raccogliere le tante osservazioni fatte in un « Contributo alla conoscenza della fauna Coleotterologica italiana », desunte dal materiale raccolto (14.000 fra specie e varietà in 32.000 esemplari), un crudele morbo lo rapì il 5 novembre 1945 alla Famiglia da cui era adorato e ch'Egli tanto amava, agli amici che lo ebbero tanto caro.

---



DOTT. GIOVANNI MARIANI

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEGLI SCARABEIDI  
PALEARTICI

STUDIO SUL GENERE *CHAETONYX* SCHAUM

Nel 1941 Gridelli, fra altro materiale raccolto sul Gargano dal compianto Pomini, aveva avuto un esemplare di *Chaetonyx robustus* Sch., che, confrontato con quelli della Macedonia raccolti dallo Schatzmayr, fu da lui riconosciuto come una forma inedita, che denominò *in litteris* *Ch. robustus* sbsp. *italicus*. L'amico Binaghi, avendo anch'egli riscontrato quanto differissero gli individui della Liguria da quelli balcanici, mi segnalò questo interessante problema. Grazie alla gentilezza dei signori Schatzmayr, del Museo Civico di Milano, e rag. Mancini, che qui voglio ringraziare (1), nonchè col materiale della collezione Doderò, ho potuto esaminare una numerosa serie di esemplari, provenienti da varie località della Penisola Balcanica, e specialmente dell'Italia. Purtroppo, date le attuali difficoltà di spedizione, non ho potuto vedere l'*italicus* di Gridelli (che trovasi nelle collezioni dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Bologna), ma senz'altro esso non deve differire dagli altri individui dell'Italia Meridionale.

Dall'esame di questo materiale, e in base alla descrizione originale dello Schaum, ho potuto concludere che, se effettivamente gli esemplari italiani possono costituire non una, ma due razze a sè, è errato considerare gli esemplari della Macedonia come tipici, poichè essi differiscono notevolmente per vari caratteri dalla descrizione di Schaum: mentre vi corrispondono gli individui della parte più settentrionale della Penisola Balcanica (e fino a Budapest) da me esaminati. Per chiarire esattamente questo problema sarebbe stato necessario l'esame di materiale proveniente dalla Serbia, che è la località tipica: infatti la descrizione dello Schaum, per quanto riguarda i caratteri che principalmente differenziano le due forme (specialmente la tibia anteriore) è un po' sommaria. Ma ora non è possibile avere questo materiale: ritengo tuttavia che gli esemplari della Serbia siano uguali — o per lo meno vicinissimi — a quelli più settentrionali: e perciò gli individui della Macedonia vengono a costituire una specie nuova. Inoltre due esemplari del Monte Athos hanno caratteri ancora differenti, più estremi ancora di quelli portati dagli individui Macedoni.

Nel corso di questo lavoro ho potuto anche rettificare varie inesattezze della descrizione di Schaum, e descrivere la ♀ del *robustus*, che presenta spiccati caratteri dimorfici sessuali secondari.

---

(1) Ringrazio anche l'amico Cerruti, e l'ing. Gagliardi, che mi hanno fornito parecchi dati e informazioni di località: e particolarmente l'amico Focarile, che ha anche fatto per me alcuni preparati di organi copulatori.

Certo occorrerà materiale molto più copioso, che bisognerà pazientemente raccogliere, o radunare, per poter avere una visione più chiara di questo gruppo: specialmente materiale della Penisola Balcanica, dove si potranno avere forse anche altre sorprese. Ma pure cogli esemplari esaminati credo di aver potuto dare un quadro più aggiornato della sistematica di questo genere.

### Gen. **Chaetonyx** Schaum

Schaum: Berl. Ent. Zeitschrift, VI, 1862, p. 265.

Mulsant: Col. France - Lamell., 1871, p. 486.

Reitter: Verh. Nat. Ver. Brunn, XXX, 1892, p. 253.

Junk, 43 (1912), p. 28.

Schaum nel descrivere questo genere lo distingue da tutti gli altri Lamellicorni oltre che per la mancanza di occhi e la presenza di setole all'estremità dei tarsi invece di unghie, anche per i tarsi anteriori di soli 4 articoli. Il Reitter nelle sue tabelle non accenna a questo particolare, nè so se altri abbiano fatto osservazioni in proposito. Certamente Schaum aveva esaminato il suo unico esemplare solamente dal lato superiore, e perciò era stato tratto in errore. I tarsi anteriori sono effettivamente di 5 articoli, di cui il 2° lungo all'incirca il doppio degli altri. Il tarso è inserito al lato inferiore della tibia, perciò il primo articolo e la metà basale del secondo rimangono nascosti, se si esamina la tibia dal di sopra.

Non mi risulta inoltre che sia stata descritta la ♀, di cui ho potuto esaminare esemplari sia del *robustus* Schaum che delle altre specie descritte nel presente lavoro.

Essa si distingue dal ♂ per la forma della tibia anteriore, che mostra il lato interno regolarmente arrotondato in avanti, senza denti o sporgenze di sorta. Inoltre essa presenta, sempre nella tibia anteriore, presso alla inserzione del tarso e posteriormente ad esso, un grosso sperone lungo quasi quanto il tarso stesso, a punta alquanto smussata, mobile nel punto di inserzione e presumibilmente articolato.

Tutta la conformazione di questi curiosi Scarabeidi a tegumenti bruni mostra il loro adattamento alla vita ipogea. Infatti essi furono sempre trovati vagliando il terriccio, o smuovendolo per la profondità di 2-3 cm., o anche sotto pietre.

L'area di diffusione del genere finora accertata è: la Penisola Balcanica e a nord di essa fino a Budapest; l'Italia appenninica. Reitter (l. c.) indica anche la Turchia, ma certamente allude alla località di Costantinopoli, già citata da Schaum.

### **Chaetonyx robustus** Schaum

Pur non avendo potuto esaminare materiale della località classica (Serbia), donde proveniva l'unico esemplare su cui Schaum fece la descrizione del genere e della specie, ascrivo alla forma tipica gli esemplari da me esaminati di Budapest, legit Zoppa (2 es.) e di Dobroudja: Macin Gre-

ci leg. A. I. Montandon (2 es.) (1). Ritengo infatti che questi, e non gli individui della Macedonia, corrispondano a quelli della Serbia. Infatti Schaum nella sua descrizione (l.c.) dice: « Die Vorderschienen haben aussen drei starke, gleich weit von einander stehende Zähne und einen einfachen innern Enddorn ». Questo dente terminale interno è presente sia negli esemplari ♂ ♂ nord-balcanici che in quelli italiani (fig. 1), mentre manca assolutamente in quelli della Macedonia e del M. Athos (figg. 3 e 5).

I caratteri delle tibie anteriori sono assai importanti; è necessario però esaminare individui in cui il margine esterno di esse non sia consumato dal lavoro di scavo, e non abbia quindi perso la sua forma caratteristica. Esse sono assai larghe e robuste; lungo il lato esterno e anteriormente presentano un'espansione a forma di lamina, mentre il margine della tibia vera e propria sembra delimitato da una sottile carena munita di setole, che piega all'infuori in corrispondenza delle espansioni lobiformi o dentiformi della lamina suddetta. Nel ♂ questa lamina presenta tre grossi denti esterni, subeguali fra loro, e in più un quarto dente più piccolo, più stretto e sottile, a lati pressochè paralleli, e sempre coll'apice colorato in bruno più scuro, situato nella parte anteriore della tibia al lato interno, tra il grosso dente anteriore e il tarso. Ritengo che questo sia l'« einfache innere Enddorn » di Schaum. Il margine anteriore della tibia perciò non decorre in linea retta, ma è fortemente sinuato. La carena munita di setole, accennata più sopra, ha inizio esattamente in corrispondenza della base del piccolo dente apicale interno, poi piega ad angolo fortemente ottuso in corrispondenza della base del grosso dente anteriore, rivolgendosi poi verso l'apice del secondo dente, dove si interrompe. La configurazione descritta è chiaramente visibile nella figura 1.

Nella ♀ la tibia non presenta il 4° dente apicale interno: il lato interno della tibia ha un andamento regolarmente curvilineo, e l'estremità è tondeggiante. La carena portante le setole compie anch'essa una curva regolare, ed è interrotta solo in corrispondenza al 2° dente esterno. Posteriormente al tarso è presente il grosso sperone mobile già descritto, caratteristico delle ♀ ♀ di questo genere (fig. 2).

Nei due sessi la tibia inferiormente è concava, a forma quasi di cucchiaio, le espansioni dentiformi sono infatti ricurve verso il basso.

I tarsi anteriori sono assai piccoli e gracili, costituiti da cinque articoli, il 2° lungo il doppio degli altri e con una leggera strozzatura a metà lunghezza, gli altri uguali fra di loro, l'ultimo un po' più piccolo, e munito di due lunghe setole all'estremità. Anche gli altri articoli presentano ognuno due o tre setole. L'inserzione del tarso si trova al lato inferiore della tibia.

Il capo ha la sutura frontale segnata da una carena che intercorre fra due tubercoletti laterali, e che è ben netta negli esemplari della Dobrugia, mentre in uno degli esemplari di Budapest è quasi indistinta. E' distintamente punteggiato, anche posteriormente alla sutura negli esemplari della Dobrugia, solo anteriormente ad essa in quelli di Budapest.

(1) Ho visto anche 2 es. etichettati: « Ossa - Dob., Briecht - 10-5-28 leg. Weirather ». Non mi è stato possibile ritrovare sulle carte questa località: è il M. Ossa in Grecia? Oppure è in Dobrugia (Dob. Briecht)? Comunque essi hanno i caratteri del *Ch. robustus*, e particolarmente degli esemplari della Dobrugia raccolti da Montandon.

Il pronoto è cosparso di punti grossi, ineguali, che negli esemplari della Dobrugia invadono quasi tutta la sua superficie. Anteriormente, e nelle due zone antero-laterali, la punteggiatura è assai rada e costituita da piccoli punti. Negli esemplari di Budapest la punteggiatura non si estende oltre alla metà basale del pronoto.

Le elitre hanno strie piuttosto regolari, formate da punti abbastanza fitti, un po' più piccoli di quelli del pronoto, e non così netti e marcati.

Ho esaminato l'edeago di un esemplare della Dobrugia. Esso è tipicamente quello degli Scarabeidi, consta cioè — visto lateralmente — secondo la terminologia del Verhoeff, di una *pars basalis prima* più larga, e di una *pars basalis secunda* più stretta e allungata e leggermente curva, su cui è inserita ad angolo retto la capsula formata dai due parameri che racchiudono fra di loro il pene rudimentale, che rimane nascosto e invisibile. I parameri — sempre in visione laterale — sono appuntiti e leggermente curvi, hanno cioè una forma simile a quella di una lama di falce. Visti dall'alto si presentano a contorno piriforme assai allungato, sono saldati fra di loro con una distinta sutura, eccettuata l'estremità, dove possono divergere per un tratto più o meno lungo. La loro estremità è leggermente allargata a spatola (figg. 7 e 9).

Dimensione degli esemplari esaminati: da 4,5 a 5,5 mm.

Nel complesso i caratteri da me osservati in questi esemplari nord-balcanici corrispondono abbastanza bene alla descrizione di Schaum. Per poter chiarire però bene la posizione sistematica di essi, e quindi la esatta distribuzione del *robustus* tipico, sarà necessario l'esame di ben più copioso materiale balcanico.

La descrizione di Schaum fu fatta su un unico esemplare ♂, raccolto da Zebe in Serbia (non è specificata località più precisa). Egli però aggiunge che Kraatz ne aveva altri raccolti da Frivaldsky a Costantinopoli, sotto il nome di *Isomerus robustus*, che egli cambiò in *Chaetonyx* perchè preoccupato.

### ***Chaetonyx robustus* sbsp. *liguricus* nov.**

Gli esemplari del *robustus* che provengono da Portofino (Liguria) anche a prima vista si distinguono come aventi dei caratteri a sè.

Il capo presenta in tutti la sutura frontale ben distintamente carenata. Questa carena intercorre, come nel *robustus* tipico, fra due tubercoletti laterali, ma è molto più evidente; talvolta è completa, presentando anzi in più altri due tubercoli più piccoli più vicini alla metà, talvolta nel centro si allarga, si appiattisce o si oblitera: ma anche in questi casi lateralmente è sempre ben marcata. La punteggiatura è formata da grossi punti rotondi disposti irregolarmente: è sempre ben distinta posteriormente alla carena frontale, pur lasciando sempre libera, alla base della testa, una striscia uguale a  $1/5 - 1/6$  della massima lunghezza della testa stessa; anteriormente alla sutura è talvolta ben distinta, talvolta invece la testa si presenta rugosa, e la punteggiatura diventa indistinta. Negli esemplari con carena frontale incompleta nel mezzo, la punteggiatura invade anche questa zona.

Il pronoto è nella metà anteriore liscio, con rarissimi piccoli punti. La metà posteriore è sparsa di punti assai grossi, rotondi, disposti piut-



tosto irregolarmente, di grossezza pressochè uguale fra di loro, più fitti e più regolari però che nel *robustus*.

Le elitre hanno le strie di punti nette, ben marcate e regolari. I punti sono press'a poco della grossezza di quelli del pronoto, più profondi quindi, e più nettamente segnati che nel *robustus* tipico, e meno fitti.

In complesso il carattere più saliente di questa razza è la punteggiatura — sia del capo che del pronoto e delle elitre — più marcata e più regolare.

L'edeago è pressochè uguale a quello del *robustus*.

La statura in media è maggiore, variando fra 5,5 e 6 mm.

Ho esaminato di questa razza 18 esemplari provenienti dal Monte di Portofino (Liguria), dove non è difficile rinvenirli vagliando terriccio prelevato a 2-3 cm. di profondità: tutti presentano costantemente i caratteri descritti. L'unico individuo simile ad essi trovato in altra località è un esemplare dell'Isola del Giglio, che però ritengo debba assegnarsi alle sbssp. *italicus*.

Cotipi nella mia collezione e nelle collezioni Binaghi e Mancini.

### **Chaetonyx robustus sbssp. italicus nov.**

Il *Ch. robustus* è rappresentato nell'Italia Centrale e Meridionale da una forma che differisce per vari caratteri sia da quella tipica che da quella della Liguria, e alla quale mantengo il nome di sbssp. *italicus* già dato dal Gridelli (in litt.) a un esemplare del Gargano, come ho già accennato.

Questa razza è più vicina alla forma tipica che non il *liguricus*, ha però la carena frontale generalmente indistinta, la punteggiatura della testa meno netta, la punteggiatura del pronoto più rada e sparsa e più irregolare. Questi caratteri tendono ad accentuarsi nelle località più meridionali, così che gli esemplari del Vulture li presentano con maggiore evidenza.

La statura è in media minore, variando fra 4 e 5 mm.

L'edeago è essenzialmente quello del *robustus* tipico: forse i parameri, visti di lato, appaiono un po' più stretti e affilati.

L'esemplare dell'Isola del Giglio già citato presenta i massimi caratteri di affinità col *liguricus*: ha però la carena frontale ridotta ai soli tubercoli laterali, e la punteggiatura del capo non così netta. Questa località, assai interessante poichè trattasi di un'isola, è la più vicina a Portofino, pur trovandosi alla stessa latitudine dei M. Cimini.

Diffusione (segno con ! le località personalmente accertate): Toscana: Isola del Giglio (Valle della Botte) !: leg. G. Doria 1 es. 9-III-1900 — Lazio: M. Cavo (Colli Laziali) !: leg. Dodero 3 es. 12-V, leg. Luigioni 6 es. 2-VII, 1 es. 6-VI, 1 es. 30-V — M. Scalambra (Simbruini) !: leg. Luigioni 2 es., leg. Straneo 3 es. — S. Martino al Cimino (M. Cimini): leg. Straneo 1 es. VIII — Oriolo Romano (M. Sabatini): leg. Luigioni 1 es. 7-XI — M. Viglio (Simbruini): leg. Dodero 1 es. — Dint. di Roma !: leg. G. Doria 1 es. IV-1878 — Lago di Albano: leg. Luigioni 1 es. 28-III — Marino: leg. Tirelli 1 es. 27-III — Abruzzo: Gran Sasso - Assergi !: leg. Schatzmayr 26-VI — Gran Sasso - Castelli: leg. Schatzmayr 1 es. — M. Marsicano (Parco Naz. d'Abruzzo): leg. Raffray 2 es. — Puglie: Umbra (Gargano): leg. Pomini 1 es. — Basi-

licata: M. Vulture !: leg. Schatzmayr 6 es. 22-V, leg. Focarile 1 es. 7-VII — Calabria: Camigliatello: leg. Patrizi 1 es. 11-X.

Fiori (« Alcuni nuovi Carabidi del Gr. Sasso d' Italia » - Atti Soc. Natur. Modena, XXIX, 1896, p. 13) dice: « Pirazzoli scoprì anche al Gran Sasso, e per primo in Italia, il *Ch. robustus* Sch.: specie che poi io ho ripreso non solo al Gr. Sasso, ma altresì alla Sila in Calabria, e recentemente al Vulture l'ha catturata l'Ing. Ugo Baldini. »

Da questo complesso di indicazioni risulta che l'habitat della sbsp. *italicus* va dal Gran Sasso e dai M. Cimini alla Sila, ed essa è probabilmente diffusa in tutto l'Appennino Centrale e Meridionale. Non mi consta invece che sia stata finora trovata in Toscana, o sull'Appennino Tosco-Emiliano. Esiste perciò una notevole interruzione fra le aree abitate dalle due razze italiane del *robustus*.

Cotipi nella mia collezione e nella collezione Mancini.

### ***Chaetonyx Schatzmayri* sp. nov.**

Gli esemplari di *Chaetonyx* raccolti da Schatzmayr nella pianura del Vardar in Macedonia presentano dei caratteri che autorizzano a ritenerli appartenenti a una specie distinta.

La testa presenta nella metà anteriore una punteggiatura irregolare, e assai poco distinta; talvolta è quasi liscia. La sutura frontale, che intercorre fra due piccoli tubercoli laterali, è accennata a malapena da una leggerissima sporgenza, e spesso è del tutto invisibile.

Il pronoto nella parte basale è cosparso di punti grossi, ineguali, sparsi assai irregolarmente a gruppi, e alquanto radi, occupanti generalmente i 3/5 posteriori della sua superficie, talvolta anche i 4/5.

Le strie delle elitre appaiono alquanto irregolari, se pur abbastanza nette, talvolta quasi sdoppiate, formate da punti un po' più piccoli di quelli del pronoto, e meno profondi.

Le tibie anteriori, come nelle specie congeneri, presentano i caratteri più importanti. Infatti nel ♂ la lamina esterna forma, similmente al *robustus*, tre grossi denti subeguali fra loro: ma anteriormente il suo orlo decorre in linea retta, e ripiega poi verso l'interno, formando una sporgenza arrotondata, senza formare alcun distinto dente interno. La serie di setole al lato interno della tibia corre proprio sull'orlo, fino all'inserzione del tarso, dove le setole sono più lunghe e robuste e leggermente curve (fig. 3).

Nella ♀ la tibia è assai simile a quella del *robustus*. L'estremità anteriore è meno nettamente arrotondata, è leggermente sub-quadrangolare. La carena portante le setole presenta una breve interruzione anche in corrispondenza del primo dente anteriore (fig. 4).

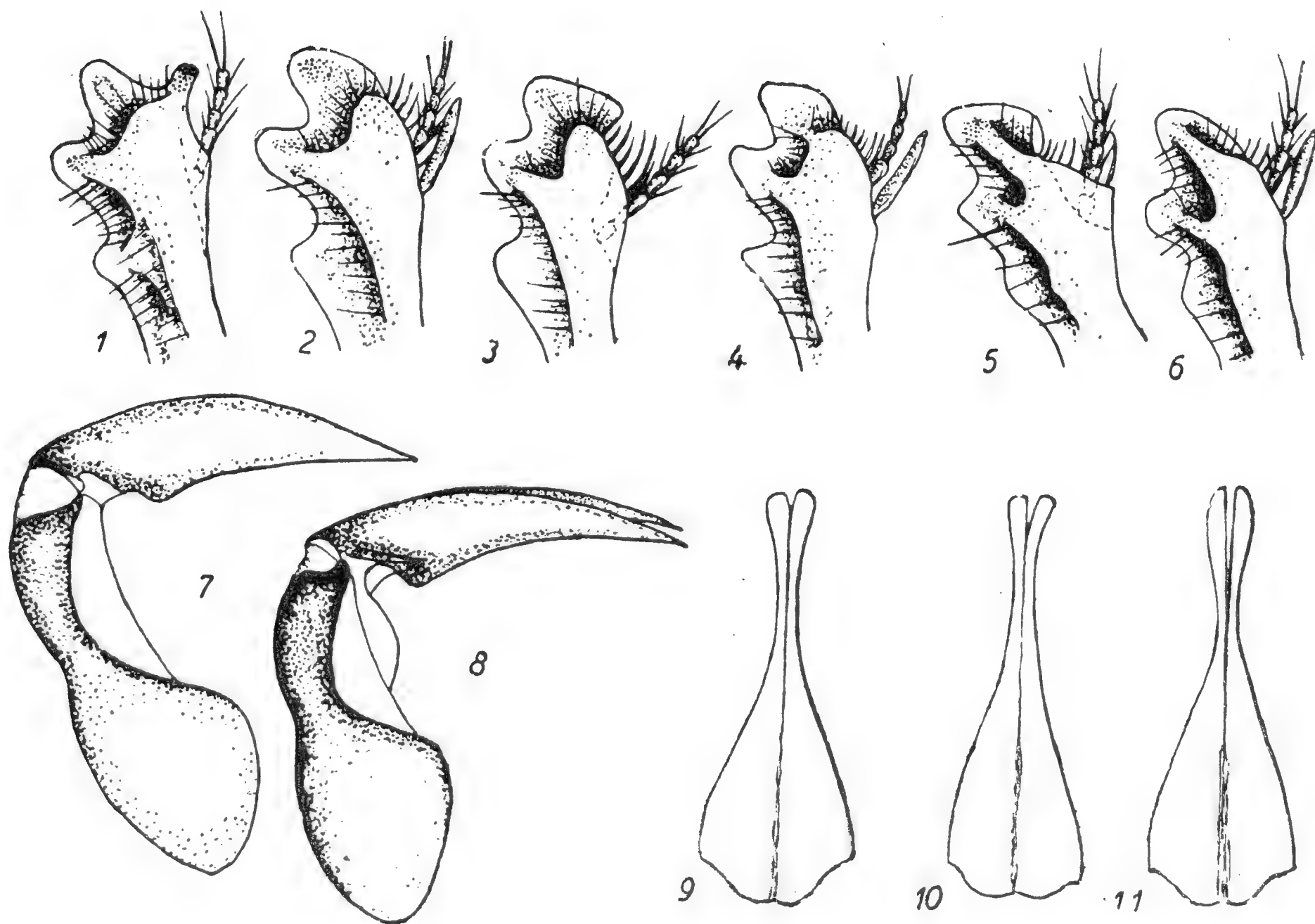
L'edeago è assai simile a quello del *robustus*. Nei due esemplari esaminati i parameri visti di lato hanno la esatta forma di una falce fienaia, visti dall'alto mostrano l'estremità troncata e meno allargata a spatola (figg. 8 e 10).

Statura: fra 4,5 e 5 mm.

Cotipi nella mia collezione e nelle collezioni Mancini e Museo Civico di Milano.

Ho esaminato 9 esemplari di Keretschkoi (Macedonia): dedico in segno di riconoscenza questa specie al caro amico Sig. Arturo Schatzmayr, del Museo Civico di Milano, dal quale ebbi sempre il più largo aiuto. Egli anni fa ne catturò un centinaio di individui vagliando terriccio e foglie marce di quercie.

**Chaetonyx Binaghii** sp. nov.



Tibia anteriore sinistra: 1: *Chaetonyx robustus* Sch. ♂ (Dobrugia); 2: *id. id.* ♀ (Dobrugia); 3: *Ch. Schatzmayri* n. sp. ♂ (Keretschkoi); 4: *id. id.* ♀ (Keretschkoi); 5: *Ch. Binaghii* n. sp. ♂ (M. Athos); 6: *id. id.* ♀ (M. Athos) — Edeago visto di lato: 7: *Ch. robustus* Sch.; 8: *Ch. Schatzmayri* n. sp. — Parameri visti dall'alto: 9: *Ch. robustus* Sch.; 10: *Ch. Schatzmayri* n. sp.; 11: *Ch. Binaghii* n. sp.

Fra i non numerosi esemplari della Penisola Balcanica che ho avuto agio di esaminare, mi colpirono subito due — ♂ e ♀ —, provenienti dal M. Athos (leg. Schatzmayr), che si distinguevano nettamente da tutti gli altri, e che infatti risultarono appartenenti ad una nuova specie.

Testa con carena frontale piuttosto larga ed appiattita, ma ben distinguibile. La metà anteriore della testa presenta una punteggiatura piccola e indistinta nella ♀, netta e piuttosto fitta nel ♂ (questo è però un carattere alquanto variabile).

Punteggiatura del pronoto formata da punti assai piccoli, radi e sparsi, estendentisi su tutta o quasi la superficie.

Elitre con strie formate da punti piccoli, radi, e specialmente le laterali assai poco distinte. Verso l'estremità delle elitre la punteggiatura diventa confusa, così che non si distinguono più le strie.

Tibie anteriori del ♂ di forma assai differente dal *robustus*, con il terzo dente esterno appena accennato, anteriormente espanse in un lobo più tondeggiante, senza distinto dente verso l'interno, la carena munita di setole prolungata fin quasi all'estremità del dente anteriore, e quivi interrotta per riprendere parallelamente al lato esterno. Presenta perciò, in forma più estrema, i caratteri che già distinguono il *Ch. Schatzmayri*. Nella ♀ andamento analogo, per cui la differenza più sensibile con lo *Schatzmayri* è nell'andamento di questo orlo portante le setole. Nel ♂ nel punto dell'inserzione del tarso la tibia presenta una sporgenza assai più forte che nel *robustus*, sporgenza che termina nettamente ad angolo. Le figg. 5 e 6 chiariscono perfettamente questi caratteri.

I tarsi posteriori sono più tozzi, più corti di quelli medi, specialmente il 2° articolo non raggiunge la lunghezza dei seguenti tre presi insieme, come avviene invece nel *robustus*.

Anche in questa specie l'edeago è assai vicino a quello del *robustus*. L'estremità dei parameri, vista dall'alto, presenta la massima larghezza prima dell'apice, così che questi assumono aspetto claviforme (fig. 11).

Statura: questa specie sembra essere la più piccola del gruppo, variando fra 4 e 5 mm.

Habitat: Monte Athos (Grecia).

Olotipo nella mia collezione; allotipo nelle collezioni del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Ho il piacere di dedicare questa interessante forma all'amico Giovanni Binaghi, che primo mi avviò allo studio dell'entomologia, mi suggerì l'argomento del presente lavoro, e mi fu particolarmente largo di consiglio e di aiuto.

#### TABELLA

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | — Tibie anteriori del ♂ fornite, oltre che dei tre denti esterni subeguali, di un quarto dente più piccolo all'angolo anteriore interno, così che il margine anteriore della tibia non è rettilineo, ma fortemente sinuato. Margine distale interno della tibia senza setole sporgenti (fig. 1). Nella ♀ l'apice della tibia anteriore è tondeggiante, la carena munita di setole presenta un'interruzione solo all'altezza del 2° dente (fig. 2) . . . . . | 2 |
| 1' | — Tibie anteriori nel ♂ coi tre denti subeguali al lato esterno, ma senza distinto dente all'angolo anteriore interno, margine anteriore della tibia pressochè rettilineo, margine distale interno munito di grosse setole ricurve (figg. 3 e 5). Nella ♀ la carena munita di setole che corre parallela al lato esterno della tibia presenta una breve interruzione in corrispondenza dei primi due denti (figg. 4 e 6) . . . . .                          | 4 |
| 2  | — Carena frontale distinta, punteggiatura del capo sempre netta . . . . .   | 3 |



- 2' — Carena della sutura frontale debolmente accennata, talvolta nulla. Punteggiatura del capo assai meno distinta. Pronoto con punteggiatura più sparsa e più irregolare. Strie delle elitre meno nettamente segnate e meno regolari. — Italia centrale e meridionale  
sbsp. **italicus** nov.
- 3 — Carena frontale distinta, ma meno evidente, punteggiatura del capo formata da punti un po' più piccoli, talvolta solo anteriormente alla sutura; punteggiatura del pronoto più fitta, talvolta estendentesi su tutta la superficie. Strie delle elitre nette, fitte di punti, questi un po' più piccoli che nel pronoto. Statura 4,5 - 5,5 mm. — Pen. Balcanica settentrionale e centrale . . . . . **robustus** Schaum
- 3' — Sutura frontale sempre ben distintamente carenata, punteggiatura del capo formata da grossi punti rotondi, sempre ben distinta posteriormente alla carena frontale. Pronoto nella sola metà posteriore sparso irregolarmente di punti assai grossi e pressochè uguali. Strie delle elitre ben marcate, molto nette e regolari, con punti meno fitti e press'a poco della grossezza e profondità di quelli del pronoto. Statura in media maggiore (5,5 - 6 mm.). — Liguria (Portofino) . . . . . sbsp. **liguricus** nov.
- 4 — Pronoto nei 3/5 basali cosparso di punti grossi, ineguali, sparsi assai irregolarmente a gruppi. Strie delle elitre costituite da serie di punti un po' irregolari, ma ben nette, anche le laterali. Lato interno della tibia nel ♂ con andamento curvilineo regolare. Nella ♀, la carena delimitata da setole si arresta alla base del dente distale della tibia (fig. 4). Nei due sessi, tarsi posteriori pressochè della stessa grandezza e forma di quelli medi. Statura 4,5 - 5 mm. — Keretschkoi (Macedonia) . . . . . **Schatzmayri** nov.
- 4' — Pronoto con punti più piccoli, assai sparsi e radi, su tutta la superficie. Strie delle elitre formate da punti piccoli, radi, e specialmente le laterali assai poco distinte. Lato interno della tibia nel ♂ formante un distinto angolo all'altezza del tarso, apice delle tibie pure di forma differente dal *Schatzmayri*, più tondeggianti, terzo dente esterno assai meno sporgente (fig. 5). Nella ♀ la carena con setole giunge fin quasi all'apice del dente distale, dove ha una netta interruzione (fig. 6). Nei due sessi tarsi posteriori più corti, più tozzi di quelli medi. Statura un po' minore (4 - 5 mm.). — Monte Athos (Grecia) . . . . . **Binaghii** nov.

## I N D I C E

---

SOLARI F. — Curculionidi nuovi o poco conosciuti della Fauna paleartica. XII. Sugli <i>Otiorhynchus</i> del gruppo <i>pupillatus</i> Gyll. ( <i>Col. Curc.</i> ) (15-7-1946) . . . . .	pag. 5
INVREA F. — Armando Baliani (20-11-1946). . . . .	» 31
BEER S. — Ricerche sulla biologia di <i>Zerynthia hypsipyle</i> Schulze ( <i>Lepid. Papilionidae</i> ) (31-12-1946) . . . . .	» 34
PORTA A. — Adolfo Falzoni (31-12-1946) . . . . .	» 74
MARIANI G. — Contributo alla conoscenza degli Scarabeidi paleartici. Studio sul genere <i>Chaetonyx</i> Schaum. (31-12-1946) . . . . .	» 75

---

La data che segue i titoli è quella di pubblicazione dell'estratto.

---

Dott. FELICE CAPRA - *Direttore responsabile*

---

---

FRATELLI PAGANO - TIPOGRAFI EDITORI - S.p.A. - Via Monticelli, 11 - GENOVA

---

STAMPATO IN ITALIA



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01068 7556